

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE ENGENHARIA  
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

**ALEXANDRE BATISTA DO CARMO**

**A CONEXÃO DOS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS E PLANOS DE BACIA  
HIDROGRÁFICA: A INTEGRAÇÃO ENTRE OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO.**

Ilha Solteira  
2021

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

**ALEXANDRE BATISTA DO CARMO**

**A CONEXÃO DOS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS E PLANOS DE  
BACIA HIDROGRÁFICA: A INTEGRAÇÃO ENTRE OS  
INSTRUMENTOS DE GESTÃO.**

Defesa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - Prof.ª Água, por meio da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp- Campus de Ilha Solteira) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Prof.ª. Dr.ª. Denise Gallo Pizella  
**Orientadora**

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

C287c Carmo, Alexandre Batista do.  
A conexão dos planos diretores municipais e planos de bacia hidrográfica: a integração entre os instrumentos de gestão / Alexandre Batista do Carmo. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2021  
103 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, 2021

Orientador: Denise Gallo Pizella  
Inclui bibliografia

1. Planejamento urbano. 2. Políticas públicas. 3. Recursos hídricos.

*Raiane da Silva Santos*  
Raiane da Silva Santos


### CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: A CONEXÃO DOS PLANOS DIRETORES  
MUNICIPAIS E PLANOS DE BACIA HIDROGRÁFICA: A INTEGRAÇÃO ENTRE OS  
INSTRUMENTOS DE GESTÃO


**AUTOR: ALEXANDRE BATISTA DO CARMO**

**ORIENTADORA: DENISE GALLO PIZELLA**

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em  
GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, área: Regulação e  
Governança de Recursos Hídricos pela Comissão Examinadora:



**Profa. Dra. DENISE GALLO PIZELLA (Participação Virtual)**  
Departamento de Biologia e Zootecnia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira  
– UNESP



**Prof.ª Dr.ª SOLANGE APARECIDA ARROLHO DA SILVA (Participação Virtual)**  
Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias / Universidade do Estado de Mato  
Grosso – UNEMAT



**Dr.ª SIMONE MENDONÇA DOS SANTOS (Participação Virtual)**  
Pesquisadora / Instituto Geológico de São Paulo (IG-SIMA)

Ilha Solteira, 13 de dezembro de 2021.

## **DEDICATÓRIA**

Esta dissertação é totalmente dedicada à minha amiga-irmã Tábita Michele Vieira (*in memoriam*), que infelizmente em um período crítico da pandemia foi acometida pelo vírus da Covid-19 e nos deixou. Não poderia deixar de prestar esta singela homenagem, pois desde a época da nossa adolescência na escola sempre foi uma pessoa incentivadora das minhas realizações e sucesso. Sei que de onde ela estiver estará vibrando com este meu título de Mestre.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Denise Gallo Pizella, por ter aceito o convite de me orientar nesta pesquisa. Obrigado pela confiança e por sempre me atender pacientemente todas as vezes que precisei de orientação. Sou grato por todos os ensinamentos compartilhados de forma admirável. Muito obrigado por tudo!

Agradeço também ao nosso Coordenador Geral do ProfÁgua - Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Prof. Dr. Jefferson Nascimento de Oliveira, que ao longo do curso sempre procurou oferecer um ambiente agradável de estudos, motivador e repleto de oportunidades.

Aos professores do ProfÁgua e aos participantes da banca da qualificação e da defesa por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual me orientaram.

Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso.

Aos meus pais e familiares, que nos momentos da minha ausência dedicada ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Aos meus colegas do trabalho, por toda a ajuda e apoio durante este período tão importante da minha formação acadêmica.

Por fim, agradeço a todos que não nomeiei para não cometer injustiça, mas que de alguma forma participaram, direta ou indiretamente desta fase, enriquecendo o meu processo de aprendizado ao longo desses anos, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

“A terra possui recursos suficientes para prover às necessidades de todos, mas não a avidez de alguns”.

(GANDHI, MAHATMA)

## RESUMO

O Plano Diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal e deve englobar o território do município. Em se tratando de planejamento urbano, os municípios assumem um papel fundamental no estabelecimento de políticas públicas visando o ordenamento da cidade. Os Planos de Bacias Hidrográficas visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos no âmbito das bacias hidrográficas, apresentando metas de curto, médio e longo prazos. Os Planos Diretores Municipais devem integrar as diretrizes presentes nos Planos de Recursos Hídricos, identificando instrumentos de controle e fiscalização, por meio dos quais os cidadãos e também a administração pública possam fiscalizar e garantir seu efetivo cumprimento. O objetivo deste trabalho é averiguar a relação entre esses instrumentos de planejamento ambiental Plano de Bacia Hidrográfica e Plano Diretor Municipal, tendo como objetos de estudo de caso o Plano de Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande (UGRH 15) e o Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto, SP. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura a respeito das dificuldades de integração entre os Planos Diretores Municipais e de Bacias Hidrográficas. Posteriormente, foi realizada uma análise das características gerais da bacia, tendo por base o Plano de Bacia e as características do município de São José do Rio Preto, além do histórico da revisão do Plano Diretor Municipal. Neste sentido, se buscou identificar as possíveis contribuições das informações presentes no Plano de Bacias para a elaboração do diagnóstico e prognóstico do Plano Diretor Municipal. Realizou-se a análise das possíveis convergências e divergências existentes em ambos os Planos, em termos de diagnóstico e proposições, nos temas afeitos aos recursos hídricos, como qualidade e quantidade hídricas, resíduos sólidos, proteção e revegetação de Áreas de Preservação Permanentes, recuperação e prevenção de erosões urbanas e rurais, dentre outros. Ressalta-se que os Planos Diretores Municipais carecem de articulação com os Planos de Bacia Hidrográfica, uma vez que este é um instrumento que tem o propósito de integrar a gestão de recursos hídricos, para uma melhor gestão do território. Conclui-se que, por meio da análise do Plano de Bacia da UGRHI 15 e do Plano Diretor de São José do Rio Preto, a gestão compartilhada e integrada não ocorreu de forma sistemática, por diversos fatores.

**Palavras-chave:** Planejamento Urbano. Políticas Públicas. Recursos Hídricos.



## ABSTRACT

The Master Plan is an integral part of the municipal planning process and must encompass the territory of the municipality. When it comes to urban planning, municipalities play a fundamental role in the establishment of public policies aimed at organizing the city. The Hydrographic Basin Plans aim to support and guide the implementation of the National Water Resources Policy within the scope of hydrographic basins, presenting short, medium and long term goals. The Municipal Master Plans must integrate the guidelines present in the Water Resources Plans, identifying control and inspection instruments, through which citizens and also the public administration can monitor and guarantee their effective compliance. The objective of this work is to investigate the relationship between these environmental planning instruments Watershed Plan and Municipal Master Plan, having as case study objects the Turvo and Grande River Basin Plan (UGRH 15) and the Municipal Master Plan of Sao Jose do Rio Preto, SP. To this end, a literature review was carried out regarding the difficulties of integration between the Municipal and Hydrographic Basin Master Plans. Subsequently, an analysis of the general characteristics of the basin was carried out, based on the Basin Plan and the characteristics of the municipality of São José do Rio Preto, in addition to the history of the revision of the Municipal Master Plan. In this sense, it was sought to identify the possible contributions of the information present in the Basin Plan for the elaboration of the diagnosis and prognosis of the Municipal Master Plan. The analysis of possible convergences and divergences existing in both Plans was carried out, in terms of diagnosis and proposals, on issues related to water resources, such as water quality and quantity, solid waste, protection and revegetation of Permanent Preservation Areas, recovery and prevention of urban and rural erosion, among others. It is noteworthy that the Municipal Master Plans lack articulation with the Hydrographic Basin Plans, since this is an instrument that aims to integrate the management of water resources, for a better management of the territory. It is concluded that, through the analysis of the UGRHI 15 Basin Plan and the São José do Rio Preto Master Plan, shared and integrated management did not occur in a systematic way, due to several factors.

**Keywords:** Urban Planning. Public Policies. Water Resources.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	- Fluxograma a ser considerados pelos Planos de Bacia.....	17
<b>Figura 2</b>	- UGRHI 15: Sub-bacias da UGRH15, com os municípios integrantes.....	43
<b>Figura 3</b>	- ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município .....	45
<b>Figura 4</b>	- IQR – Índice de Qualidade de Resíduos .....	46
<b>Figura 5</b>	- Enquadramento dos corpos d'água no CBHT-TG .....	47
<b>Figura 6</b>	- Distribuição espacial dos intervalos do indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana (ICTEM).....	48
<b>Figura 7</b>	- Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água/Áreas remediadas e valores de referência .....	49
<b>Figura 8</b>	- Ocorrência de descarga/ derrame de produtos químicos no solo ou na água e valores de referência .....	50
<b>Figura 9</b>	- Mapa da posição geográfica de São José do Rio Preto em relação ao País, Estado e Região Administrativa .....	52
<b>Figura 10</b>	- Traçado sobre o sistema rodoviário e ferroviário do município de São José do Rio Preto (SP) .....	53
<b>Figura 11</b>	- Mapa falado construído durante uma das audiências públicas, na revisão do Plano Diretor de São José do Rio Preto.....	60

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	- Áreas contaminadas: indicadores e parâmetros .....	49
<b>Tabela 2</b>	- Zoneamento e taxa de permeabilidade .....	69
<b>Tabela 3</b>	- Sinergias dos Planos em termos de objetivos, diagnósticos e metas .....	83

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>O impacto das alterações do uso do solo na qualidade das águas</b> .....	<b>22</b>
<b>3.2</b>	<b>O planejamento dos municípios no Brasil: o Plano Diretor Municipal</b> .....	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>O planejamento das águas no Brasil: os Planos de Bacias Hidrográficas</b> .....	<b>31</b>
<b>3.4</b>	<b>As sinergias possíveis entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacias</b>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Classificação da Pesquisa</b> .....	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Desenvolvimento da Pesquisa</b> .....	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Áreas de Estudo</b> .....	<b>42</b>
<b>5.1.1</b>	<i>Bacia Hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI 15)</i> .....	<b>42</b>
<b>5.1.2</b>	<i>Características gerais do Município de São José do Rio Preto</i> .....	<b>50</b>
<b>5.2</b>	<b>Processo de Revisão do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 15</b> .....	<b>53</b>
<b>5.3</b>	<b>Processo de Revisão do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto (revisto no ano de 2021)</b> .....	<b>57</b>
<b>5.4</b>	<b>Análise do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Turvo Grande e do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto</b> .....	<b>67</b>
<b>5.4.1</b>	<i>Sinergias e conflitos entre os Planos</i> .....	<b>67</b>
<b>5.4.2</b>	<i>Instrumentos de gestão que interferem sobre o ordenamento territorial e usos e ocupação do solo nos municípios</i> .....	<b>68</b>
<b>5.4.3</b>	<i>Usos preponderantes e pretendidos das águas e potenciais conflitos</i> .....	<b>74</b>
<b>5.4.4</b>	<i>Quantidade e qualidade hídricas (superficial e subterrâneas)</i> .....	<b>75</b>
<b>5.4.5</b>	<i>Coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos e rurais</i> .....	<b>76</b>
<b>5.4.6</b>	<i>Drenagem Urbana</i> .....	<b>76</b>

5.4.7	<i>Erosões rurais e urbanas</i> .....	77
5.4.8	<i>Arborização Urbana e Áreas especialmente protegidas</i> .....	78
5.4.9	<i>Áreas especialmente protegidas (Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais, Terras Indígenas e quilombolas e Unidades de Conservação)</i> .....	78
5.4.10	<i>Perdas hídricas no sistema de abastecimento do município</i> .....	79
5.4.11	<i>Ações de Educação Ambiental</i> .....	80
5.5	<b>Reflexões acerca das sinergias apontadas entre os Planos sobre as águas</b> .....	81
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	86
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	88
	<b>APÊNDICE A – FOLDER EDUCATIVO</b> .....	100
	<b>ANEXO A – MAPA DE ZONEAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO</b>	101
	<b>ANEXO B – ÁREAS DE ESPECIAL INTERESSE AMBIENTAL</b> .....	102
	<b>ANEXO C – MACROZONEAMENTO E PERÍMETRO URBANO</b> .....	103

## 1 INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil instituída em 1988, em seu capítulo II, versa sobre a Política Urbana, onde no artigo 182 define objetivos e competências para o planejamento urbano.

A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. (BRASIL, 1988. art. 182)

O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001) regulamentou os artigos 182 e 183 da CF, definindo diretrizes gerais para a política urbana (BRASIL, 2001). O capítulo III da Lei nº 10.257/2001, traz as diretrizes relacionadas ao Plano Diretor, onde, em seu artigo 39, aborda sobre a ordenação das cidades e a função social do solo urbano.

Neste sentido, a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, (BRASIL, 2001, Art.39).

O Plano Diretor Municipal deve ser aprovado pela Câmara Municipal dos Municípios, sendo obrigatório para as cidades com mais de vinte mil habitantes, sendo este o primeiro instrumento básico da política de desenvolvimento urbano. Além desta situação, necessitam da elaboração de um plano diretor os municípios:

II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;  
 III – localizados onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no 4º do art. 182 da Constituição Federal;  
 IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;  
 V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.  
 § 1º No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadradas no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas. (BRASIL, 2001, art.41, inciso I)

De forma geral o Plano Diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal e deverá englobar o território do município, sendo que o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual devem incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas. Além disso, a lei que instituir o Plano Diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos (BRASIL, 2001)

Durante o processo de elaboração dos planos diretores e na fiscalização de sua implementação, os Poderes Legislativo e Executivo municipais deverão garantir a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade; a publicidade quanto aos documentos e informações produzidos; o acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos, dentre outros requisitos mínimos previstos na Lei (BRASIL, 2001).

Em se tratando de planejamento urbano, os municípios assumem um papel fundamental no estabelecimento de políticas públicas visando o ordenamento da cidade. A própria Constituição Federal coloca, no inciso VIII do artigo 30, que compete aos municípios “[...] promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988, art.30, inciso VIII)”.

Essa competência reflete diretamente na proteção dos recursos hídricos. Os planos diretores municipais e de bacias hidrográficas tem um importante papel na busca pela segurança dos recursos hídricos de uma região. Em termos de gestão hídrica, a legislação que merece destaque é a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecendo-se os fundamentos, objetivos, diretrizes gerais de ação e os seus instrumentos, dentre os quais destaca-se os Planos de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

O artigo 31 da Lei nº 9.433/1997 informa que, na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

A Constituição Federal divide entre a União e os Estados o domínio da água, da seguinte forma:

são bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham (CF art. 20, inciso III); (2) são bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, na forma da lei, as decorrentes de obras da União

(BRASIL, art. 26, inciso I)

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, em seu art. 1º, traz como fundamentos a água como um bem de domínio público, a gestão descentralizada e participativa e a bacia hidrográfica como unidade territorial para planejamento e gestão dos recursos hídricos.

A competência sobre as águas é comum de todos os entes federados. A proteção ao meio ambiente é competência concorrente da União, Estados e Distrito Federal, no qual todos podem legislar sobre a defesa dos recursos naturais. A PNRH instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, onde em seu artigo 33 aborda que os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos integrará este Sistema.

Os Planos de Recursos Hídricos são Planos Diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas, dos estados e da nação, sendo Planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo:

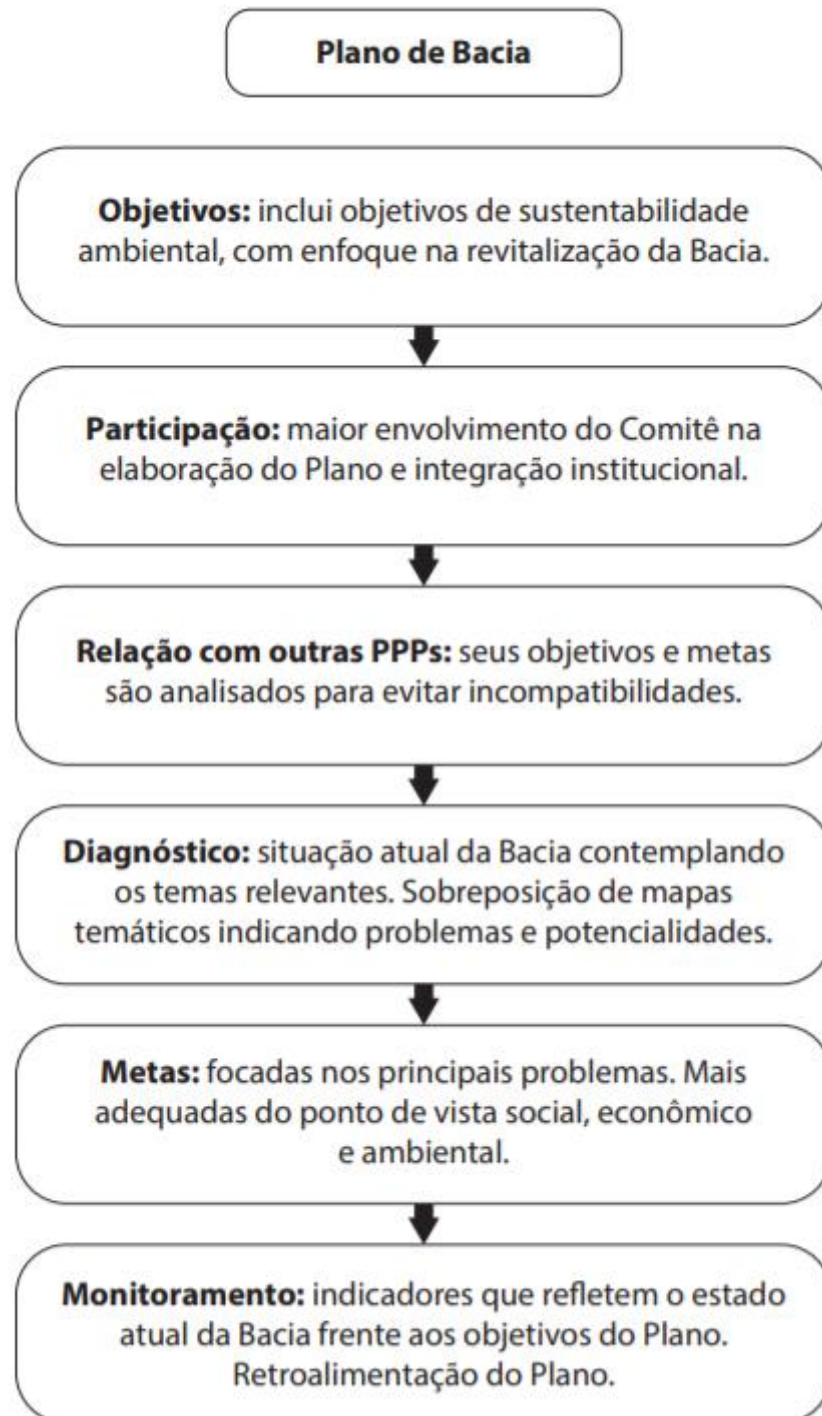
- I- diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;
  - II- análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;
  - III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
  - IV- metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
  - V- medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;
  - VI - (VETADO)
  - VII - (VETADO)
  - VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
  - IX- diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
  - X- propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.
  - [...]
- Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País. (BRASIL, 1997, art. 7º)

Segundo Pizella (2015), os Planos Diretores Municipais devem integrar as diretrizes presentes nos Planos de Recursos Hídricos, identificando instrumentos de controle e fiscalização, por meio dos quais os cidadãos e também a administração pública possam fiscalizar e garantir seu efetivo cumprimento. Ressalta-se que os Comitês de Bacia Hidrográfica precisam considerar o planejamento de uso do solo em âmbito municipal e suas influências sobre os recursos hídricos na bacia hidrográfica como um todo (Pizella, 2015).

A Figura 1 apresenta as etapas que devem ser contempladas nos Planos de Bacia Hidrográfica.



Figura 01 – Fluxograma a ser considerados pelos Planos de Bacia



Fonte: Pizella e Souza, (2013).

Em se tratando de recursos hídricos, a ordenação territorial por meio dos Planos Diretores deve se traduzir em proteção de áreas de captação, áreas de recarga de águas

subterrâneas e zonas-tampão de áreas protegidas, bem como em relação aos sistemas de drenagem natural e controles áreas de inundação e áreas ecologicamente relevantes.

Essa possibilidade se materializa através de um zoneamento adequado que inclua a regulamentação de certas atividades antrópicas, com o objetivo de harmonizar o desenvolvimento socioeconômico em nível local, com proteção dos recursos hídricos e mitigação do efeito de fenômenos naturais extremos (JOURAVLEV, 2003)

De acordo com Carneiro *et al.* (2008) é atribuição do Município a elaboração, aprovação e fiscalização de instrumentos relacionados com o ordenamento territorial, tais como os Planos Diretores, o zoneamento, o parcelamento do solo e o desenvolvimento de programas habitacionais, a delimitação de zonas industriais, urbanas e de preservação ambiental, os planos e sistemas de transporte urbanos, dentre outras atividades com impacto nos recursos hídricos, sobretudo em bacias hidrográficas localizadas em áreas predominantemente urbanas.

Além disso, no que diz respeito a gestão de recursos hídricos, os autores afirmam que a participação municipal em organizações de bacia tem sido a principal, se não a única forma de interação com outros atores públicos e privados relacionados com a água. Os novos Planos Diretores podem e devem incorporar mecanismos mais eficazes de gerenciamento do uso do solo, utilizando-se de uma gama maior de instrumentos jurídicos, econômicos e fiscais, previstos no Estatuto das Cidades, voltados para o desenvolvimento urbano em bases sustentáveis (CARNEIRO *et. al.*, 2008).

São poucos os mecanismos que possibilitam implementar de fato uma política integrada entre municípios e as bacias hidrográficas em que se inserem, aumentando assim a necessidade de inovar no sentido de criar novos instrumentos e estratégias locais de planejamento e gestão que sustentem a formulação e a articulação de políticas urbanas e regionais. Os Planos Diretores Municipais necessitam de maior articulação com os Planos de Bacia Hidrográfica, posto que haveriam maiores possibilidades de se definir as aptidões e vulnerabilidades aos usos do solo em uma bacia hidrográfica, e, conseqüentemente, um direcionamento da gestão territorial. Além disso, as instâncias municipais ligadas ao planejamento do solo e de setores que impactam os recursos hídricos devem se articular com os Comitês de Bacia. Mesmo tratando-se de instituições com atribuições e capacidades diversas, que resultam em ações de caráter e natureza diferentes, é possível buscar mecanismos de participação e políticas mais integradas (PERES; SILVA, 2013).

Segundo Júnior e Montandon (2011), os Planos Diretores, de modo geral, não expressam uma abordagem integrada da questão ambiental com as demais políticas setoriais

urbanas, as quais continuam sendo tratadas de maneira segmentada e muitas vezes conflitante, sem que existem mecanismos efetivos de articulação, da mesma forma que os Planos de Bacia não contemplam a realidade municipal.

Juntamente ao Plano Diretor Municipal, o Zoneamento Ambiental se constitui em uma importante ferramenta para a prevenção dos impactos ambientais decorrentes da ocupação desordenada do solo nas cidades. Apesar das dificuldades existentes quanto à inserção da variável ambiental no planejamento urbano, verifica-se, no entanto, a potencialidade de o Plano Diretor Municipal contribuir para uma gestão hídrica local que seja ambientalmente sustentável e influencie na melhoria progressiva da qualidade e quantidade hídricas no âmbito das bacias hidrográficas (PIZELLA, 2015).

Peres e Silva (2013), afirmam que a questão ambiental com foco nos recursos hídricos é abordada nos Planos Diretores, ainda, em termos genéricos. Os instrumentos não definem como a proteção dos recursos hídricos deve ser garantida pela esfera municipal e de que forma ela se relacionará com outras esferas, regionais, estaduais e federais, e com outras dimensões, sociais, econômicas e políticas, consideradas essenciais para a gestão urbana. Instrumentos que possuem um grande potencial para a proteção de recursos hídricos ainda são pouco explorados, como o Zoneamento, as Áreas Especiais e os Coeficientes Urbanísticos.

Maricato (2000) defende que, para que se tenha um Plano Diretor sustentável, sua elaboração precisa ser norteada pelo princípio da equidade, pois as discussões dos problemas do município devem ser fruto do embate político entre os vários atores sociais. Sendo assim, a cidade deixará de ser uma simples mercadoria e os recursos naturais existentes passam a ter caráter finito. Desse modo, o planejamento será uma ideia para atender o lugar e não as “[...] ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias” (MARICATO, 2000, p.121).

Para que os recursos hídricos sejam protegidos e utilizados de maneira sustentável é necessário que sejam geridos de forma responsável. Destacam Carneiro, Cardoso e Azevedo (2009, p. 02) eles ainda reforçam a importância da participação coletiva neste processo onde “[...] é papel do governo municipal proceder à interlocução com a sociedade, visando regular as ações coletivas e individuais, públicas e privadas que ocorrem no território”.

Portanto, segundo Santin e Corte (2010) a participação da sociedade é fundamental na elaboração e para a aplicabilidade do estabelecido no Plano Diretor. A sustentabilidade não será alcançada se as cidades se desenvolverem sem proteger e gerenciar os recursos hídricos, pois os instrumentos de gestão urbana, em destaque o uso e ocupação do solo, devem ter como premissas maiores as questões ambientais, dentre elas dos recursos hídricos, a fim de que a sustentabilidade seja alcançada de forma efetiva.

Neste sentido, a Pergunta deste trabalho é a seguinte:

Tendo em vista que a articulação entre os Planos Diretores Municipais e de Bacias Hidrográficas possibilitam uma melhoria da gestão hídrica, quais diretrizes podem ser adotadas em sua formulação e acompanhamento visando a articulação de ambas estas políticas públicas relacionadas aos Planos de Bacia e Planos Diretores?

Como hipóteses a ser testadas durante o trabalho, se tem o seguinte:

Hipótese 1: Nos Planos Diretores Municipais e nos Planos de Bacia, há temas convergentes para a melhoria, conservação e preservação dos recursos hídricos.

Hipótese 2: Para a elaboração dos Planos Diretores Municipais, a equipe técnica que o coordena necessita verificar como os temas convergentes foram tratados nos Planos de Bacia, em termos de seus objetivos, metas e monitoramento. O mesmo pode ser aplicado no momento da elaboração dos Planos de Bacia.

Hipótese 3: Em todo o processo de planejamento do uso do solo municipal (presente no Plano Diretor Municipal) e da Bacia Hidrográfica, seja durante sua elaboração, execução e revisão, é preciso a participação da sociedade civil e dos usuários dos recursos hídricos, para que haja transparência e cumprimento das demandas dos interessados em todo o processo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho foi averiguar a relação entre os instrumentos de planejamento ambiental Plano de Bacia Hidrográfica e Plano Diretor Municipal, tendo por estudo de caso o Plano de Bacia Hidrográfica do Turvo Grande (UGRH 15) e o Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto, SP.

### **2.2 Objetivo específico**

Como objetivos específicos foram propostas ações que pautassem os processos de revisão com vistas a identificação de sinergias e obstáculos entre os Planos de Bacia Hidrográfica e Planos Diretores Municipais em seus processos de revisão conforme seguem:

- Revisar o processo de elaboração e o conteúdo dos Planos de Bacia Hidrográfica e do Plano Diretor Municipal;
- Identificar as sinergias e conflitos entre os objetivos, diagnósticos e metas em ambos os Planos;
- Identificar os obstáculos e oportunidades para uma gestão compartilhada em âmbito municipal e de bacias hidrográficas.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 O impacto das alterações do uso do solo na qualidade das águas

Na segunda metade do século XX, os grandes centros urbanos apresentaram crescimento, e isso tem feito com que muitos problemas apareçam em função deste desenvolvimento desenfreado, dentre os quais se destacam a degradação do meio ambiente. O espaço urbano é, de acordo com Corrêa (1995), o conjunto de usos atribuídos ao solo, ou seja, é a organização espacial da cidade.

No Brasil, até o século XIX, o processo de ocupação urbana não apresentou evolução significativa, começando a apresentar considerável crescimento a partir da segunda metade do século XX (KAUFFMANN, 2003). Isso incentivou o movimento de migração do campo para a cidade, contribuindo para a expansão das regiões periféricas, que passaram a se desenvolver e crescer mais do que os núcleos urbanos; o aumento da densidade populacional; a ocupação do solo e a exclusão social (MARICATO, 2003). Para Kauffmann e Silva (2005), esse contexto reafirma a insuficiência das políticas públicas e do planejamento urbano para solucionar de forma eficiente os impactos negativos da ação antrópica no meio ambiente.

Segundo Fontes (2003), o processo de urbanização desencadeia imensas modificações no uso do solo, que resultam em impactos permanentes nas respostas hidrológicas das áreas urbanizadas, exigindo-se políticas públicas mais efetivas para sua mitigação.

Uma das principais alterações é o aumento da taxa de escoamento superficial das águas. De acordo com Silva *et al.* (2005), o escoamento superficial compreende desde o excesso de precipitação até o escoamento de um rio, caracterizando um fluxo de água superficial que ocorre quando o solo se encontra saturado. Desta forma, as circunstâncias de escoamento de uma bacia hidrográfica sofrem modificações quando se transforma um solo outrora permeável numa superfície completamente impermeabilizada.

Outro ponto que merece grande destaque são os tamponamentos de córregos e rios, onde muitos são canalizados e, com o passar do tempo, as cidades sofrem com a influência das enchentes quando das fortes chuvas. Segundo Rocha e Bueno (2018), a culpa é colocada sempre nas chuvas, mas se trata de cheias naturais dos rios. Quando se canaliza e retifica um rio, suas águas escoam com muito mais velocidade, ao contrário de sua configuração natural.

Outros problemas derivados de um processo de urbanização que não considera a variável ambiental são os processos erosivos, assoreamento de rios e perda de matas ciliares.

Segundo Bertoni e Lombardo Neto (1990, p. 68), a erosão decorre de “[...] processos de desprendimento e arraste acelerado das partículas do solo, causado pela água e pelo vento”.

Cunha (1997) destaca que a erosão dos solos é um processo “normal” quando se encontra em equilíbrio com os processos de formação do solo. Tal situação ocorre quando são encontradas determinadas condições de solo, litologia e relevo que proporcionam a substituição da vegetação natural por outro tipo de cobertura vegetal, o qual não proporciona proteção eficiente contra a erosão, dificultando o estabelecimento do processo pedogenético que recomporia a camada erodida.

No entanto, a erosão acelerada dos solos, isto é, aquela que ocorre em intensidade superior à erosão “normal” é, usualmente, consequência das atividades humanas sob determinadas condições de clima, vegetação, solo e relevo (VILELA FILHO, 2002). Neste contexto, observa-se que uma “simples” erosão ou até mesmo uma mais severa pode comprometer drasticamente uma paisagem e ocasionar prejuízos incalculáveis, tanto socioeconômicos quanto ambientais.

O planejamento urbano que considera a questão ambiental preza, dentre outras variáveis, pela conservação da biodiversidade. Diversos estudos destacam a importância das florestas na manutenção do equilíbrio ambiental e dos serviços ecossistêmicos disponíveis, que variam de acordo com o tipo de uso da terra (CASTRO; ANDRADE, 2016; KREMEN; MILES, 2012).

Outros estudos se referem à importância das florestas na mitigação das mudanças climáticas resultantes do desmatamento (SOARES FILHO *et al.*, 2010; ZHANG *et al.*, 2015). Neste sentido, apontam que o desmatamento e a degradação florestal ocasionam alterações negativas sobre o clima, os solos, o bem-estar humano e a biodiversidade (ALENCAR *et al.*, 2015).

Segundo Marengo *et al.* (2001), as florestas armazenam enormes quantidades de carbono, que é liberado para a atmosfera quando são derrubadas e queimadas, contribuindo assim para o aquecimento global. O desmatamento é a terceira maior causa de emissão de gases de efeito estufa, segundo os autores e uma de suas consequências é a desregulação da precipitação chuvosa, que abastece os mananciais hídricos

Uma situação de anormalidade na precipitação chuvosa vivenciada no estado de São Paulo se deu no ano de 2014, por meio de uma crise hídrica. De acordo com a Sabesp (2018), por meio de seu Relatório Técnico em atendimento ao artigo 10º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/2017, após dois anos de enfrentamento da mais grave crise hídrica registrada na Região Metropolitana de São Paulo- RMSP, o ano de 2016 foi marcado

por um período de recuperação dos principais sistemas que abastecem os municípios da metrópole, principalmente o Cantareira.

Os recursos hídricos necessitam estar em qualidade adequada para as atividades humanas, especialmente para seus usos mais nobres, como o abastecimento humano, o uso prioritário das águas de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos. Um dos problemas a ser enfrentado, neste sentido, é o saneamento básico. Destaca-se que, segundo o *“Atlas on Children’s Health and the Environment”*, World Health Organization (2017), 361 mil crianças menores de 5 anos morrem no Brasil em razão de diarreia como resultado do baixo acesso à água tratada, enquanto que no mundo, mesmo entre as pessoas com acesso a fontes de água potável melhorada, 1,2 bilhão usam água de fontes que têm sérios riscos sanitários. Já o documento *“Pobreza na Infância 2018 – UNICEF”* traz que 14,3% das crianças e dos adolescentes não têm acesso à água e 6,8% das crianças e dos adolescentes não contam com sistema de água dentro de suas casas.

Em termos de coleta de resíduos sólidos, outro fator relacionado ao saneamento básico, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011), considerando a população como um todo, apontam que este é o serviço mais ofertado às pessoas, sendo que apenas 9,7% dos lares ainda não tem acesso. O abastecimento da água por rede ainda não é disponibilizado para 15,1% do total, enquanto que a ausência de coleta de esgoto chega a 35,7%. Além disso, a restrição de acesso aos três serviços é significativamente maior entre a população mais vulnerável, segundo a pesquisa.

De acordo com Unesco (2021), o Grupo de Recursos da Água 2030 (2030 Water Resources Group, 2009) concluiu que o mundo provavelmente vai enfrentar um déficit hídrico global de 40% até 2030, em um cenário “sem alterações”.

Segundo Costa (2012) as ações humanas repercutem sobre o meio em que vivem, com alterações que podem refletir em um quadro de degradação ambiental. Estes dados são obtidos pelo IBGE por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), que levou como base os anos de 2012-2018. Segundo Costa (2012) as ações humanas repercutem sobre o meio em que vivem, com alterações que podem refletir em um quadro de degradação ambiental. Ross (2006) relata que os problemas ambientais decorrentes de práticas econômicas predatórias impactam negativamente as populações humanas em médio e longo prazos, posto que desperdiçam os recursos naturais e ocasionam perdas na qualidade ambiental e de vida, tornando-se necessária a elaboração de planejamentos territoriais que busquem integrar elementos socioeconômicos e ambientais.



Nesta perspectiva, os processos de desenvolvimento das atividades agrícolas, quando mal planejados e geridos, ocasionam degradação ambiental, pois dependem dos recursos naturais, como água e solo, impactando a biodiversidade (COSTA, 2012).

De modo a garantir um mínimo de preservação da vegetação nativa nas propriedades rurais, foram instituídas, no Código Florestal de 1964, as Reservas Legais (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APPs). De acordo com a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, define-se a Reserva Legal como:

Art. 3º [...] III - área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa. (BRASIL, 2012, art. 3, inciso III)

No Código Florestal de 2012, foi estabelecido o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que consiste em um “[...] registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (BRASIL, 2012, art.29). A potencialidade deste instrumento reside na obrigatoriedade de os proprietários rurais regularizarem seus imóveis rurais, iniciando o processo de recuperação ambiental rural das APPs e RLs, conforme previsto na legislação (PASSOS; MANTOVANI, 2015).

Muitos imóveis já se encontram cadastrados no CAR, segundo o Serviço Florestal Brasileiro (2020), até o dia 30 de novembro de 2019, encontravam-se cadastrados cerca de 6,4 milhões de imóveis rurais, totalizando uma área de 543.032.438 hectares inseridos na base de dados do Sistema Nacional de Meio Ambiente.

Segundo o Instituto Socioambiental (2017), a etapa de inscrição dos imóveis rurais no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar) representa apenas uma fração dos desafios das políticas estabelecidas pelo atual Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), posto que se percebe que a resistência dos proprietários rurais é grande para a recuperação e restaurações das áreas de APPs e RLs que precisam ser recuperadas.

Outro problema socioambiental presente no meio rural é a utilização de agrotóxicos. De acordo com Lopes e Albuquerque (2018), estudos recentes demonstram importante interferência dos agrotóxicos no equilíbrio dos ecossistemas e, conseqüentemente, na vida animal e humana. Os impactos negativos são severos e vão desde a alteração da composição

do solo, passando pela contaminação da água e do ar, podendo interferir nos organismos vivos terrestres e aquáticos, alterando seus ecossistemas e afetando negativamente a saúde humana.

A utilização de agrotóxicos tenderia a elevar a eficiência econômica em locais com perda de produtividade. No entanto, poderia, também, representar agravamentos na injustiça socioambiental, uma vez que a população tenderia a aceitar uma certa quantidade de risco adicional provocada pela utilização de agrotóxicos. Logo, se reconhece a duplicidade de efeitos da utilização de agrotóxicos que resultou na relação inversa entre eficiência econômica e injustiça socioambiental. Para Veiga (2007), a resolução desse impasse passa pela organização de sistemas de controle social, econômico, jurídico e ambiental mais participativos e justos, visando regular a utilização de agrotóxicos de forma a controlar os efeitos negativos dessa relação inversa entre eficiência econômica e justiça socioambiental.

Os lençóis freáticos subterrâneos podem ser contaminados por pesticidas, por meio da lixiviação da água e da erosão dos solos. Esta contaminação também pode ocorrer superficialmente, devido à intercomunicabilidade dos sistemas hídricos, atingindo áreas distantes do local de aplicação do agrotóxico (BRIGANTE, 2002; VEIGA *et al*, 2006).

Teixeira et. al (2014) constataram que, no período de 1999 a 2009, foram registrados quase 10 mil casos de intoxicação por agrotóxicos no Nordeste do Brasil, sendo que o estado de Pernambuco foi o mais acometido. Nesse estado, entre os anos de 2007 a 2010, foram identificados 549 casos de intoxicações, segundo Medeiros (2014). Foram 2.052 óbitos por intoxicação por agrotóxicos no período de 2000 a 2009 e, somente no ano de 2005, houveram mais de 1.200 casos de intoxicações no Nordeste brasileiro (ARAÚJO, 2017).

### **3.2 O planejamento dos municípios no Brasil: o Plano Diretor Municipal**

Segundo Maricato (2003), o processo de urbanização brasileiro ocorreu, praticamente, no século XX, mas ao contrário dos anseios sociais, o universo urbano não superou algumas características dos períodos colonial e imperial, marcados pela concentração de terra, renda e poder, pelo exercício do coronelismo ou política do favor e pela aplicação arbitrária da lei.

Lang (2005) define planejamento urbano segundo as suas diferenças com o desenho urbano:

[...] o planejamento urbano é preocupado principalmente com a distribuição de usos do solo em relação às redes de transporte. É focado no desenvolvimento econômico independentemente das consequências para o desenho físico. Contudo, somente em sua melhor performance o planejamento urbano consegue considerar a terceira e quarta dimensão das cidades em vez de permitir que sejam subprodutos de outras decisões. O

desenho urbano surgiu como uma atividade separada em grande parte porque o planejamento urbano negligenciou o ambiente construído nas suas deliberações para o futuro.

(LANG, 2005, p. 21-22)

Entretanto, Souza (2010) descreve diferentes pensamentos sobre o planejamento urbano, destacando as diversas formas como este pode se desenvolver como prática e teoria sobre a cidade. O autor apresenta a corrente autonomista de planejamento e gestão urbana como a única que promove a tomada de decisões de modo autônomo, pois, para o autor, as outras correntes de planejamento envolvem a tomada de decisão por uma minoria em detrimento da coletividade (SOUZA, 2010). A autonomia proposta por Souza (2010) é baseada na radicalização da politização do planejamento urbano, em que ocorre “[...] a separação institucionalizada entre dirigentes e dirigidos [...] dando-se a oportunidade de surgimento de uma esfera pública dotada de vitalidade e animada por cidadãos conscientes, responsáveis e participantes” (SOUZA, 2010, p. 175).

Segundo Villaça (2004), o incremento da participação popular no processo de planejamento urbano já vem sendo alcançado, ainda que de forma incipiente, pela luta dos movimentos sociais para alavancar a oitiva da população sobre os rumos dos territórios que habitam.

O planejamento urbano deve garantir a função social da cidade e, para tanto, necessita de participação em sua elaboração tendo em vista que é a população e autoridades locais que conhecem os problemas sociais, econômicos e ambientais locais, podendo identificá-los e resolvê-los com mais facilidade que as demais unidades da Federação (OLIVEIRA e PEREIRA, 2015).

Por sua vez, Mammadova (2017) ressalta que a gestão integrada entre os fatores ambientais, econômicos e socioculturais comumente não ocorre nas instâncias de planejamento, sendo estes normalmente abordados como sistemas separados e, conseqüentemente, trazendo um obstáculo ao desenvolvimento urbano sustentável. O planejamento integrado trazia anteriormente os que defendiam a necessidade de ver a cidade além de seus aspectos físicos. Dessa forma, o argumento era que “[...] Os planos não podem limitar-se a obras de modelagem urbana; eles devem ser integrados tanto do ponto de vista interdisciplinar como do ponto de vista espacial, integrando a cidade em sua região” (VILLAÇA, 1999, p. 212).

Para que pudessem ser implantados os princípios presentes na Constituição de 1988, como aqueles previstos no capítulo que dispõe sobre a política urbana, eram necessários

instrumentos que a regulamentassem e que os incorporassem, o que se deu com a aprovação do Estatuto da Cidade em 2001, por meio da Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001.

a regulamentação urbanística passa a ser tratada como um processo, com etapas sucessivas: a formulação de instrumentos urbanísticos que serviam para realizar e implementar os princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos pelo Plano; sua aprovação na Câmara Municipal; sua fiscalização e revisão periódica a partir do cotejamento entre a estratégia proposta e os resultados alcançados.

(AZEVEDO, 2004, p. 156)

Segundo Maricato (2000), não é por falta de Planos urbanísticos que as cidades brasileiras apresentam problemas graves e não é também necessariamente devido à má qualidade desses planos, mas porque seu crescimento se faz ao largo dos planos aprovados nas Câmaras Municipais, que seguem interesses tradicionais da política local e grupos específicos ligados ao governo de plantão. Segundo Villaça (1999), o Plano Diretor:

Seria um plano que, a partir de um diagnóstico científico da realidade física, social, econômica, política e administrativa da cidade, [...] apresentaria um conjunto de propostas para o futuro desenvolvimento socioeconômico e futura organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e de elementos fundamentais da estrutura urbana [...]. (VILLAÇA, 1999, p. 238)

A partir de um diagnóstico científico da realidade física, social, econômica, política e administrativa da cidade, do município e de sua região, o Plano Diretor Municipal apresentaria um conjunto de propostas para o futuro desenvolvimento socioeconômico e futura organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e de elementos fundamentais da estrutura urbana, para a cidade e para o município, propostas estas definidas para curto, médio e longo prazos, e aprovadas por lei municipal (VILLAÇA, 1999).

Plano diretor é um documento que sintetiza e torna explícitos os objetivos consensuados para o Município e estabelece princípios, diretrizes e normas a serem utilizadas como base para que as decisões dos atores envolvidos no processo de desenvolvimento urbano converjam, tanto quanto possível, na direção desses objetivos.

(SABOYA, 2007, p. 39)

Apesar de algumas ferramentas que poderiam auxiliar o planejamento, como o Estatuto da Cidade e o Plano Diretor estarem em vigor, ambos não alcançaram sua plenitude, sendo atualizados alheios aos aspectos naturais e técnicos. Observa-se, portanto, que os aspectos legais não são atendidos na maioria dos municípios brasileiros. Nesse âmbito, cabe aos profissionais responsáveis pelo Planejamento Urbano demonstrar aos gestores as causas,

as consequências e os riscos envolvidos, destacando os benefícios relacionados à adesão de um bom planejamento urbano, sustentado por pesquisas, apontando para os interesses coletivos e atuando na preservação ecológica (COBALCHINI, 2018).

Os objetivos do Plano Diretor estão contidos no Estatuto da Cidade em seu artigo 41, que o define como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do Município. É obrigatório para os seguintes municípios: com mais de 20 mil habitantes; integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; com áreas de especial interesse turístico; situados em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país (BRASIL, 2001).

Além disso, conforme os parágrafos 2º e 4º do artigo 182 da Constituição Federal, o Plano Diretor traçará os requisitos necessários para que a propriedade urbana cumpra sua função social, sob pena de sanções que vão desde o aumento do imposto predial e territorial urbano (IPTU) até a desapropriação. Nesse sentido, apontam Dallari e Ferraz (2006, p. 324):

O plano diretor é o mais importante instrumento de planificação urbana previsto no Direito Brasileiro, sendo obrigatório para alguns Municípios e facultativo para outros; deve ser aprovado por lei e tem, entre outras prerrogativas, a condição de definir qual a função social a ser atingida pela propriedade urbana e de viabilizar a adoção dos demais instrumentos de implementação da política urbana.

(DALLARI; FERRAZ, 2006, p.324)

Façanha e Viana (2012) destacam a importância dos Planos Diretores no planejamento das cidades, afirmando que, “[...] devem estar assentados no conceito de desenvolvimento sustentável e a sua devida implantação deve ocorrer a partir de um processo democrático de discussão coletiva” (FAÇANHA; VIANA, 2012, p.13).

Segundo Lima (2012), o Plano Diretor deve ser participativo em sua construção, envolvendo diversos setores da sociedade no estabelecimento de compromissos com o município.

O Plano Diretor pode ser definido como um conjunto de diretrizes que norteia as ações de âmbito municipal, levando-se em conta a análise dos problemas e as características de cada cidade. O Plano Diretor tem a tarefa de (re) organizar espacialmente a cidade, através do ordenamento territorial, da ocupação do espaço, do zoneamento e das construções do município. Essa (re) organização, teoricamente, busca maior justiça social, melhoria na qualidade de vida dos cidadãos e racionalização do uso do espaço (TOMÁS, 2005).

Para Braga (1995) o Plano Diretor é um instrumento eminentemente político, cujo objetivo deverá ser o de dar transparência e democratizar a política urbana, na medida em que

explicita isso em uma lei, tornando-se público. Desta forma, deverá dar publicidade às diretrizes e prioridades do crescimento urbano de forma transparente, para crítica e avaliação de agentes sociais, sendo esta a principal virtude de um bom Plano Diretor.

Para Lopes (1998), o Plano Diretor tem como objetivo principal a coordenação dos vários níveis e funções estratégicas de uma cidade em um projeto global, considerando a missão, as estratégias, o orçamento e o controle dos objetivos das ações municipais.

Freitas (2011) afirma que o Plano Diretor é o meio mais seguro e eficaz de gestão ambiental dos municípios, pois seu conteúdo, conforme o art. 42 do Estatuto da Cidade, deve conter, no mínimo, normas sobre os seguintes aspectos: delimitação das áreas urbanas onde poderá ser determinado o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios do solo; delimitação das áreas em relação às quais o Poder Público terá direito de preempção; delimitação das áreas e forma em que poderá ser realizada a outorga onerosa do direito de construir; delimitação das áreas em que será permitida a alteração do uso do solo mediante contrapartida do beneficiário; estabelecimento das condições referentes à aplicação da transferência do direito de construir, dentre outros.

Para Genz e Tucci (1995), os principais impactos que decorrem do desenvolvimento de uma área urbana sobre os processos hidrológicos, estão ligados à forma de ocupação da terra, e também ao aumento das superfícies impermeáveis em grande parte das bacias que se localizam próximas a zonas de expansão urbana ou inseridas no perímetro urbano. Tavanti (2011) defende que o planejamento urbano deve considerar os aspectos relacionados com a água, no uso do solo e na definição das tendências dos vetores de expansão da cidade. Inserido no contexto de urbanização, o parcelamento do solo é hoje um dos itens mais relevantes no que se refere ao ordenamento urbano da cidade, principalmente na organização espacial de novas áreas urbanas.

A divisão hidrográfica, além de direcionar a gestão regional da água, pode influenciar também em outras escalas, já que as bacias contêm os territórios municipais e regiões administrativas. A organização por bacias hidrográficas ainda constitui um grande desafio a ser enfrentado para a implantação dos sistemas de gestão, englobando escalas diferentes, que pretendem ser integradas (PERES E SILVA, 2013).

De acordo com Canholi (2013), o crescimento vertiginoso da urbanização dos municípios brasileiros tem provocado mudanças profundas no ciclo hidrológico das bacias hidrográficas nas quais eles estão inseridos, sendo que a ineficaz fiscalização e regulamentação da ocupação e do uso do solo tem aumentado os problemas relacionados às águas urbanas, envolvendo questões relacionadas à sua qualidade e quantidade.

Canholi (2013) afirma que a urbanização altera significativamente as condições naturais de infiltração, cobertura vegetal, topografia e as redes naturais de drenagem superficial das águas, modificando os processos de como as águas se distribuem entre a superfície terrestre, o subsolo e a atmosfera.

Segundo Butler e Davies (2011), os aspectos que devem nortear as futuras políticas relativas à drenagem urbana e a sustentabilidade são aquelas que promovam:

- Manutenção da saúde pública;
- Controle de enchentes no âmbito local e regional;
- Diminuição da utilização de recursos naturais;
- Confiabilidade de longo termo das tecnologias implantadas e adaptabilidade aos futuros requisitos, assim como acessibilidade financeira e aceitação pública.

Campana e Tucci (1994) demonstram que o grau da urbanização pode ainda amplificar seus efeitos. Esta amplificação relaciona-se principalmente com a densidade do assentamento urbano, o que acarreta em maiores usos de materiais impermeáveis, como asfaltamento de ruas, na consolidação da infraestrutura e, mais importante, na valorização do espaço físico, que leva ao aumento da pressão sobre as áreas ribeirinhas e de várzeas, alterando significativamente o curso natural dos rios e suas condições de escoamento.

De acordo com Graf (2008, p. 58) a crise de água “[...] não se refere à sua quantidade, mas à sua qualidade e o seu modelo de utilização”. Essa é a crise “[...] mais grave prevista para o século XXI, atingindo de alguma forma todos os países e todas as pessoas”, como destaca Pinto (2007, p.01). Ou seja, a água doce, apesar de ser um recurso reconhecidamente finito, é usada de forma excessiva e inadequada pelos usuários. Salienta Freitas (2008, p. 21) que o problema do uso irracional dos recursos hídricos:

[...] transcende a edição de regras legais. É cultural. É preciso que a população saiba a importância do uso correto da água e as consequências do desperdício. Afinal, o abuso é rotina de milhares de famílias. (FREITAS, 2008, p.21)

### **3.3 O planejamento das águas no Brasil: os Planos de Bacias Hidrográficas**

O conceito de gestão de recursos hídricos baseado no recorte territorial das bacias hidrográficas ganhou maior visibilidade no início dos anos 1990, quando os Princípios de Dublin foram acordados na reunião preparatória à Rio-92. Em seu princípio inicial, este documento afirma que a gestão dos recursos hídricos, para ser efetiva, deve ser integrada e

considerar todos os aspectos, físicos, sociais e econômicos. Para que essa integração tenha o foco adequado, é sugerido que a gestão esteja baseada nas bacias hidrográficas (OMM, 1992).

Para Porto e Porto (2008) a Lei n. 9.433, de 8.1.1997, que deu ao Brasil uma nova política de recursos hídricos e organizou o sistema de gestão, houve a concretização desta por meio de bacias hidrográficas. Atualmente, no Brasil, os recursos hídricos têm sua gestão organizada por bacias hidrográficas em todo o território nacional, seja em corpos hídricos de titularidade da União ou dos Estados. Há dificuldades em se lidar com esse recorte geográfico, uma vez que os recursos hídricos exigem a gestão compartilhada com a administração pública, órgãos de saneamento, instituições ligadas à atividade agrícola, gestão ambiental, entre outros, e a cada um desses setores corresponde uma divisão administrativa distinta da bacia hidrográfica.

Para Tucci (1997), a bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório.

Todavia, Barbosa (1997) define a bacia hidrográfica como um espaço ambiental e social preferencial de análise e planejamento, por comportar-se qual um sistema “multinível”, no qual todas as ações e práticas, políticas, econômicas e culturais, sejam elas locais ou mesmo externas ao sistema, refletem em sua totalidade espacial, como ressaltam Barbosa *et al.* (1997, p. 258).

Corroborando com a perspectiva de integração entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental, Rodriguez, Silva e Leal (2011) acentuam que o planejamento por bacias hidrográficas vem se alterando conceitualmente, primeiro com o enfoque no manejo de águas, depois com uma concepção da bacia como a conjunção de fatores ambientais e, mais recentemente, com uma visão de planejamento ambiental integrado.

Lima (2005) reforça que a identificação da bacia como unificadora dos processos ambientais e das interferências humanas tem conduzido à aplicação do conceito de gestão de bacias hidrográficas, dando ao recorte destas um novo significado.

Para Souza (2004), planejar significa buscar estruturar o futuro das cidades, na busca de precauções para evitar problemas. Isso mostra como é importante um bom planejamento das áreas urbanas, para que se desenvolvam de forma estruturada, não trazendo problemas com o passar dos anos. O Planejamento Ambiental é considerado como instrumento da gestão dos recursos hídricos, que tem como definição:



[...] um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou a escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis.

(SANTOS, 2004, p. 24)

A crise hídrica é, antes de tudo, uma crise de gestão desse recurso natural, mais do que sua escassez ou contaminação (REBOUÇAS, BRAGRA; TUNDISI, 2006). Para que essa gestão seja mais eficiente e otimize os usos múltiplos da água é fundamental uma integração entre o conhecimento científico adquirido e o gerenciamento.

Magalhães Júnior (2007) menciona que a gestão da água deve ser incorporada a um processo mais amplo de gestão ambiental integrada, sendo valorizado o princípio de uso das bacias hidrográficas como unidades de intervenção e a adoção da abordagem sistêmica nas análises das interações ambientais e na busca por respostas e soluções para problemas específicos.

Segundo o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, os Planos de recursos hídricos são instrumentos de planejamento que servem para orientar a sociedade e os tomadores de decisão para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes. Estes Planos têm horizonte de longo prazo, devendo ser acompanhados por revisões e atualizações periódicas.

Os Planos de Bacias Hidrográficas (PBH) consolidam as ações de gestão dos recursos hídricos das Unidade de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos (UGRHI) e são complementados, no caso das bacias que incluem rios de domínio da União, pelos Planos Integrados de Recursos Hídricos (PIRH).

A Lei 9.433 de 1997 estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e traz as diretrizes gerais para a gestão da água no Brasil. Entre os aspectos que merecem destaque, a referida lei tem como um dos seus fundamentos a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para sua implantação. A presente Lei traz em seu artigo 7º a necessidade da elaboração dos Planos de Recursos Hídricos que deverá ter o seguinte conteúdo mínimo:

I -diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;

II -análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV -metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

- V -medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;
- VI - (VETADO)
- VII - (VETADO)
- VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- IX -diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- X -propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

(BRASIL, 1997, art. 7)

Os Planos de recursos hídricos são planos diretores de longo prazo, que estabelecem as diretrizes de gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica, estado ou país. Esses Planos definem os usos múltiplos e prioritários dos recursos hídricos, o diagnóstico e o balanço de disponibilidade e demandas futuras, metas de racionalização de uso e melhoria de qualidade, bem como analisam alternativas atividades produtivas e de modificações de padrões de ocupação do solo.

De acordo com a Lei Estadual nº 7663 de 30 de dezembro de 1991, em seu artigo 17º, os Planos de Bacias Hidrográficas conterão, dentre outros, os seguintes elementos:

- I- diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais, notadamente nos setores de crescimento urbano, localização industrial, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação e saneamento, segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes;
  - II- metas de curto, médio e longo prazos para se atingir índices progressivos de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos da bacia, traduzidos, entre outras, em:
    - a) planos de utilização prioritária e propostas de enquadramento dos corpos d'água em classe de uso preponderante;
    - b) programas anuais e plurianuais de recuperação, proteção, conservação e utilização dos recursos hídricos da bacia hidrográfica correspondente, inclusive com especificações dos recursos financeiros necessários;
    - c) programas de desenvolvimento regionais integrados a que se refere o Artigo 5.º desta lei;
  - III - programas de âmbito regional, relativos ao inciso V do Artigo 16, desta Lei, ajustados às condições e peculiaridades da respectiva bacia hidrográfica.
- (SÃO PAULO, 1991, art.17)

Em concordância com a previsão da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Planos de Recursos Hídricos são documentos que definem a agenda dos recursos hídricos de uma região, incluindo informações sobre ações de gestão, projetos, obras e investimentos prioritários. Além disso, fornecem dados atualizados que contribuem para o enriquecimento das bases de dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2020).

A partir de uma visão integrada dos diferentes usos da água, os Planos são elaborados em três níveis: bacia hidrográfica, nacional e estadual.

Segundo ANA (2020) os Comitês de Bacia são órgãos de gestão compostos por representantes dos três níveis do poder público, ou seja, federal (caso a bacia envolva mais de um estado ou outro país) estadual e municipal, os usuários da água e a sociedade civil.

É por meio de discussões e negociações democráticas que os Comitês avaliam os diferentes interesses sobre os usos das águas das bacias hidrográficas, tomando decisões e cumprindo papel fundamental na elaboração das políticas para gestão das bacias. As principais decisões tomadas pelo Comitê são: aprovar e acompanhar a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, que reúne informações estratégicas para a gestão das águas em cada bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água (em primeira instância administrativa); estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água (ANA, 2020).

### **3.4 As sinergias possíveis entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacias**

Carneiro et. al (2008) apontam que, no caso específico da gestão de recursos hídricos, a participação municipal em órgãos de bacia tem sido a principal, senão única, forma de interação com outros atores públicos e privados relacionados com a água.

Para Peres e Silva (2013) o Plano Diretor, instrumento central de gestão urbana, apresenta-se com condições de contribuir efetivamente para a proteção dos recursos hídricos ao reconhecer que o desenvolvimento e o crescimento das cidades devem preservar todos os recursos necessários à vida e contemplar mecanismos que possibilitem o controle de uso e ocupação do solo.

Mostert (2006) relata que a implementação dos Planos de Bacia é o desafio da gestão integrada dos recursos hídricos. A água está relacionada com a evolução da sociedade e suas prioridades variam a cada local, não podendo ser avaliada de forma independente de seu contexto. Além disso, há a dificuldade em considerar todos os aspectos e funções da água, considerando-se a complexidade de seu contexto. Desta forma, a análise dos Planos Diretores Municipais demonstra que a questão do gerenciamento de recursos hídricos se coloca de forma marginal dentro da temática ambiental, pois alguns apresentam menor desenvolvimento do tema ambiental, tais como os recursos hídricos. À inconsistência do aparato legal, soma-se a incapacidade de execução das administrações locais, pela pouca estrutura de fiscalização e pela ausência de instrumentos de incentivo à regularização do espaço. Em síntese, o que se

observa é um sistema legal pouco eficiente, sem consistência do ponto de vista urbanístico e, portanto, incapaz de controlar os principais problemas urbanos (CARNEIRO et. al., 2008).

Os Planos Diretores Municipais necessitam de maior articulação com os Planos de Bacia Hidrográfica, de modo a viabilizar a definição de aptidões de uma bacia hidrográfica e, conseqüentemente, um direcionamento da gestão territorial. Além disso, as instâncias municipais ligadas ao planejamento devem se articular com os Comitês de Bacia. Mesmo tratando-se de instituições com atribuições e capacidades diversas, que resultam em ações de caráter e natureza diferentes, é possível buscar mecanismos de participação e políticas mais integradas. São poucos os mecanismos que possibilitam implementar de fato uma política integrada entre municípios e bacias hidrográficas, ambiente construído e não construído, áreas urbanas e áreas rurais, aumentando a necessidade de inovar em termos da criação de instrumentos e estratégias locais de planejamento e gestão que ancorem a formulação e a articulação de políticas urbanas e regionais (PERES E SILVA, 2013).

Segundo Lobo (2014), os Planos Diretores Municipais e os Planos de recursos hídricos, por contemplarem territórios sobrepostos, mas não coincidentes, não há na legislação brasileira uma relação obrigatória que os coordene. A sinergia entre os Planos, que deveria ser resultante de atos regulatórios coordenados para promover o desenvolvimento sustentado de suas áreas de abrangência, não existe ou existe esporadicamente.

De acordo com Peres (2012), as ações de forma geral inseridas nos Planos de Bacia relativas aos municípios são genéricas e não estão articuladas com as ações propostas pelos respectivos Planos Diretores. As poucas ações que existem acabam por priorizar algumas temáticas setoriais mais conhecidas: recuperação de áreas verdes, tratamento de esgotos, destinação adequada de resíduos sólidos e proteção e conservação dos recursos hídricos. Não há, portanto, diretrizes ou ações específicas voltadas à tentativa de reversão dos processos inadequados de uso e ocupação do solo que ocorrem nos territórios municipais e que afetam a bacia como um todo. Nestas situações dependendo do caso demandariam de soluções de governança, articulações voluntárias e pactos de cooperação.

As análises também verificaram que há um conjunto de condições dentro de instrumentos de gestão regional e urbana que favorecem o diálogo e maior articulação. Contudo, ainda há um percurso para seu estreitamento. Nesse sentido, os Planos Diretores Municipais e os Planos de Bacia Hidrográfica são instrumentos de grande potencial, mas devem ser vistos como um começo e não como um fim. Não é apenas pela articulação de instrumentos técnicos que se atinge a gestão integrada (PERES; SILVA, 2013).

Peres e Silva (2013) ainda ressaltam que os desafios se situam, sobretudo, no campo político. Para que esses Planos efetivamente cumpram seus objetivos, deve-se pensar o conceito de planejamento como um processo dinâmico em que as constantes negociações político-institucionais constituam estratégias para sua implementação, acompanhamento e revisão. Os Planos não resolvem por si sós os problemas regionais ou municipais. Dependem, fundamentalmente, da participação política da sociedade, tendo em vista a prática da cidadania e a construção de um pacto social.

O Plano Diretor como instrumento do planejamento participativo passa a garantir o direito da comunidade em atuar em todas as fases do processo, devendo conter para tantas possibilidades e mecanismos de informação e consulta. Segundo Saule-Júnior (1997), o direito à informação obriga o Poder Público a prestar informações sobre todos os atos referentes ao processo do Plano Diretor, como fornecer as propostas preliminares do Plano e publicar a minuta do projeto de lei do Plano.

No entanto, para Machado (2003), a participação efetiva e material da sociedade também deve ser garantida por meio de outros mecanismos que valorizem as histórias particulares de cada localidade e as diversas contribuições das populações envolvidas, incorporando-as aos Planos Diretores e de bacias. Não se trata apenas de apresentar à população um Plano de bacia, elaborado no espaço de trabalho fechado do corpo técnico-científico do Poder Público com o objetivo de validá-lo, mas de garantir a efetiva participação da população local na consolidação e materialização de um pacto através da prática política anteriormente denominada "gestão colegiada e integrada com negociação sociotécnica".

Nesse sentido, a base empírica do conhecimento local da população sobre os corpos d'água de uma bacia hidrográfica deve ser valorizada, pois possui um valor socioambiental inigualável. Além disso, os cursos d'água fazem parte da história do indivíduo, da família e da comunidade que integram a população, ganhando sentidos simbólicos que ocupam uma parte importante de seu patrimônio cultural (MACHADO; CARDOSO, 2000).

O modelo de gestão de recursos hídricos adotado tradicionalmente no Brasil ao longo do século XX retardou a participação e o posicionamento da sociedade, pois, além de seu aspecto centralizador, os “[...] problemas ambientais envolvendo as águas não estariam sendo socialmente percebidos como uma questão ambiental” (LIMA, 2001, p. 1142).

Segundo Silva e Silva (2014), dentre os fatores que dificultam a sinergia dos Planos destaca-se a descontinuidade administrativa pública no âmbito estadual em virtude da constante mudança governamental que afeta o órgão gestor de recursos hídricos,

comprometendo o fortalecimento institucional e provocando interrupções nos Planos e ações do gerenciamento das águas.

Outro fator importante para Silva e Silva (2014) é que no âmbito municipal verifica-se a limitada capacidade institucional dos municípios no gerenciamento do uso e ordenamento do solo, que contribui para a degradação ambiental. Desta forma, para que haja a consolidação da gestão integrada e participativa dos recursos hídricos, alinhada ao desenvolvimento local sustentável e à melhoria na qualidade de vida da sociedade, necessita-se o fortalecimento da infraestrutura hídrica, com investimentos financeiros contínuos para a continuidade na execução dos Planos e projetos pela administração pública, além da ampliação do espaço decisório da sociedade.

A comunidade científica já dispõe de considerável volume de conhecimentos sobre o ciclo hidrológico e os processos de degradação hídrica. Contudo, o impacto das ações humanas sobre a sua disponibilidade e circulação ainda é a grande interrogação que estudos específicos precisarão responder com alguma urgência. Como afirma Tundisi (2003, p.206):

a solução para os problemas da água está, por um lado, nos avanços tecnológicos necessários (soluções científicas e de engenharia) e, por outro, nos avanços políticos, gerenciais e de organização institucional em nível de bacias hidrográficas, consórcios de municípios, bacias interestaduais e internacionais.

(TUNDISI, 2003, p.206)

Mesmo que conceitualmente diversa e para muitos utópica como meta atual, o paradigma da sustentabilidade ambiental auxilia as sociedades a buscar contínuos avanços na racionalização do uso e da ocupação dos espaços urbanos e não urbanos, bem como na apropriação menos degradadora de recursos naturais (CASTRO *et al.*, 2005).

O crescimento desordenado do meio ambiente urbano compromete os recursos naturais necessários à vida, lesando direitos dos cidadãos e a sua dignidade. A utilização e o descuido com os corpos da água têm como consequência cidades não sustentáveis e desequilibradas ambientalmente, ferindo preceitos constitucionais e as legislações que regulamentam o assunto, tornando os bens naturais, que já são limitados, em escassos e, até mesmo, no futuro, inexistentes. Desta forma, fica evidente a necessária relação entre planejamento urbano e a gestão das águas, através do Plano Diretor, pois somente assim o equilíbrio ambiental urbano será alcançado (SANTIN; CORTE, 2012).

Neste mesmo sentido Pizella (2015) aponta sobre as dificuldades da variável ambiental no planejamento urbano, mas por outro lado o Plano Diretor pode e deve contribuir

com a gestão hídrica para que ela possa ser sustentável e que coopere na melhoria da qualidade e quantidade hídrica da Bacia.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Classificação da Pesquisa**

A pesquisa possuiu natureza qualitativa, pois procurou analisar e interpretar aspectos do comportamento humano, com amostras reduzidas. Em seus objetivos, foi explicativa, já que buscou identificar os fatores que contribuem ou agem como causa para a ocorrência de um determinado fenômeno. Quanto aos procedimentos, tratou-se de uma pesquisa de levantamento, pois utilizou fontes primárias para análise e um estudo de caso, já que se tratou de um estudo profundo de uma unidade, de maneira que permita seu conhecimento amplo (GIL, 2002).

### **4.2 Desenvolvimento da Pesquisa**

As seguintes etapas foram realizadas no desenvolvimento da pesquisa:

4.2.1. Processo de revisão da versão do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Turvo Grande publicada em 2017, por meio das Atas de Reuniões presentes no sítio eletrônico oficial de seu Comitê de Bacia, de modo a identificar as contribuições dos gestores municipais do município de São José do Rio Preto em termos de: informações sobre o município e propostas de Programas de ação relacionados aos recursos hídricos;

4.2.2. Processo de revisão da versão do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto publicada em 2021, por meio das Atas de Reuniões presentes no sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto, de modo a identificar as contribuições dos gestores municipais em termos de: informações sobre o município e propostas de Programas de ação relacionados aos recursos hídricos presentes no Plano de Bacia Hidrográfica do Turvo Grande;

4.2.3. Análise de conteúdo do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Turvo Grande (cuja revisão se deu no ano de 2017) e do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto (revisto em 2021) em seus seguintes aspectos:

- ✓ Os objetivos presentes no Plano de Bacia e no Plano Diretor Municipal que se relacionem com a questão hídrica, de modo a verificar as oportunidades e restrições para a realização das metas propostas em ambas as instâncias de planejamento;



- ✓ O diagnóstico da situação atual e os Programas de ação presentes nos Planos, com relação aos seguintes temas:
  - ❖ Instrumentos de gestão que interferem sobre o ordenamento territorial e usos e ocupação do solo nos municípios;
  - ❖ Usos preponderantes e pretendidos das águas e potenciais conflitos;
  - ❖ Quantidade e qualidade hídricas (superficial e subterrâneas);
  - ❖ Coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos e rurais;
  - ❖ Drenagem Urbana;
  - ❖ Erosões rurais e urbanas;
  - ❖ Arborização Urbana e Áreas especialmente protegidas;
  - ❖ Áreas especialmente protegidas (Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais, Terras Indígenas e quilombolas e Unidades de Conservação);
  - ❖ Perdas hídricas no sistema de abastecimento do município;
  - ❖ Ações de Educação Ambiental

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

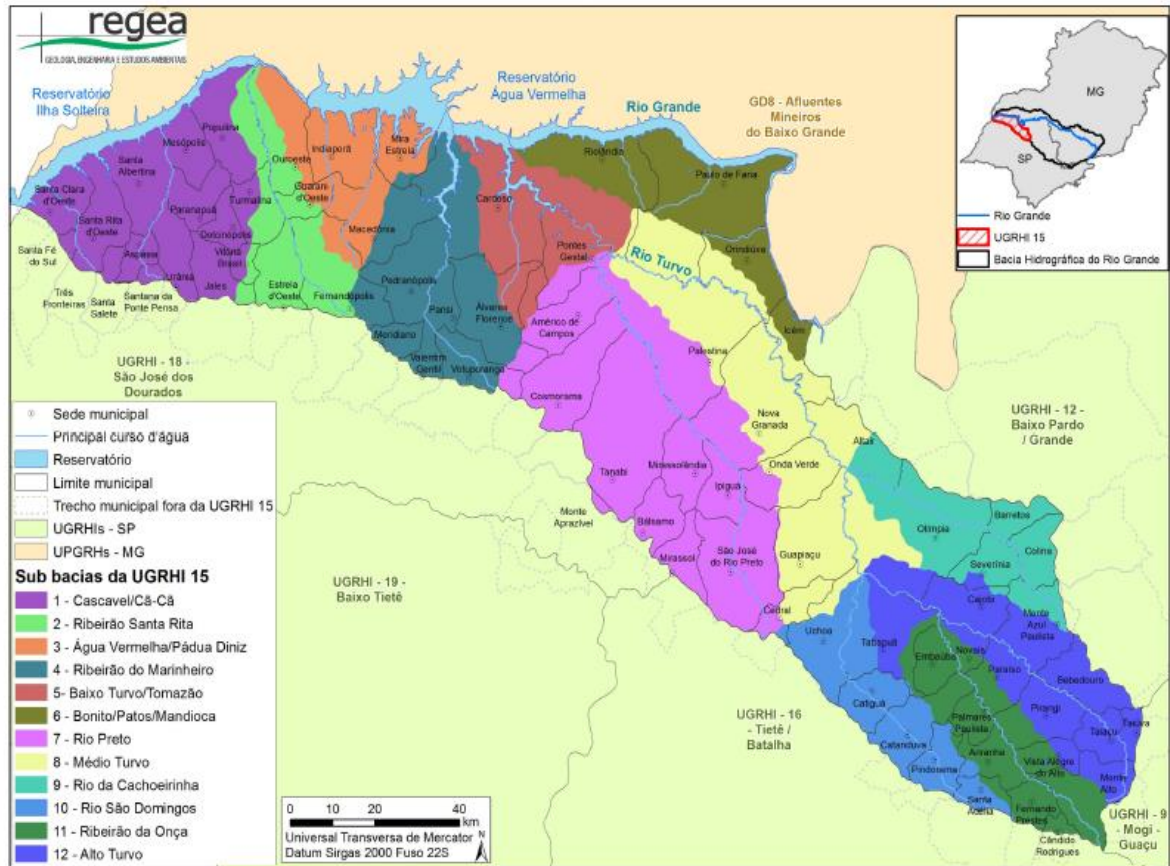
### **5.1 Áreas de Estudo**

As áreas de estudo serão a Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande (UGRH 15) e o município de São José do Rio Preto -SP.

#### **5.1.1 Bacia Hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI 15)**

De acordo com o SIGRH (2020), o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo e Grande (CBH-TG) foi criado em 30/12/91, constituído em conformidade com a Lei nº 7663/91, onde sua instalação se deu em 15/12/95, com o objetivo de ser um instrumento de desenvolvimento regional e proteção ambiental da bacia, tendo sua gestão tripartite integrada entre estado, município e sociedade civil. O Comitê está localizado na região Noroeste do estado de São Paulo e tem atuação sobre o território da UGRHI 15, que abriga três importantes unidades de aquíferas subterrâneas: Serra Geral, Guarani e Bauru. A Secretaria Executiva do Comitê é sediada na cidade de São José do Rio Preto. A seguir, na Figura 2, observam-se as sub-bacias, municípios e unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos vizinhas em relação ao estado.

Figura 2 – UGRHI 15: Sub-bacias da UGRHI15, com os municípios integrantes



Fonte: CBHTG - Plano de Bacia da UGRHI 15 (Turvo/Grande) (2017)

A UGRHI 15 não apresenta Agência de Bacias e, até que não haja a sua constituição, o Conselho de Recursos Hídricos do estado de São Paulo pode delegar o exercício das competências das Agências de Água para organizações sem fins lucrativos (SIGRH, 2021).

No estado de São Paulo existem apenas três Agências de Bacia, sendo elas:

- Agência das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
- Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – FABHAT
- Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê

A área de drenagem da UGRHI 15 é de 15.925 km<sup>2</sup>, sendo que os principais rios e contribuintes são: Rio Turvo, Rio Grande, Rio São Domingos, Ribeirão da Onça, Rio Preto e Rio da Cachoeirinha (SIGRH, 2021).

A UGRHI 15 abrange 66 municípios, sendo que apenas 20 possuem Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Os municípios pertencentes à UGRHI 15 são: Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Aspásia, Bebedouro, Cajobi, Cândido Rodrigues, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dolcinópolis, Embaúba, Estrela D'Oeste, Fernando Prestes, Fernandópolis, Guapiaçu, Guarani D'Oeste, Indaiaporã, Ipiguá, Jales,

Macedônia, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Novais, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Paraíso, Paranapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Populina, Riolândia, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, Santa Rita D'Oeste, São José do Rio Preto, Severínia, Tabapuã, Taiacu, Taiuva, Tanabi, Turmalina, Uchoa, Urânia, Valentim Gentil, Vista Alegre do Alto, Vitória Brasil, Votuporanga. A população da UGRHI 15, segundo o SEADE (2019) é de 1.310.660 hab., sendo que deste total 93,8% vive em área urbana, enquanto que 6,2% vive em área rural.

Segundo o SIGRH/CBHTG (2021), as principais atividades na UGRHI estão divididas em setor primário, onde destaca-se a cultura de cana-de-açúcar, mas há também a pastagem para criação de bovinos e culturas perenes como: laranja, café, banana, uva e seringueira. Já no setor secundário destacam-se os segmentos de indústria e construção civil. No setor terciário, o destaque é para as atividades de comércio, serviços e administração pública.

Na UGRHI 15, de acordo com o CBH-TG- Relatório de Situação dos Recursos Hídricos UGRHI 15 (2020), existem 04 áreas protegidas, sendo elas divididas em Unidades de Conservação de Proteção Integral e Unidades de Conservação de Uso Sustentável, quais sejam:

- Estação Ecológica Paulo de Faria;
- Estação Ecológica do Noroeste Paulista;
- Parque Natural Municipal da Grota de Mirassol.

RPPN - Cavas II. Esta RPPN situa-se em Colina (UGRHI 12), mas há porção territorial na UGRHI 15.

A vegetação nativa da UGRHI 15, segundo o CBH-TG- Relatório de Situação dos Recursos Hídricos UGRHI 15 (2020) apresenta 1.110 km<sup>2</sup> de vegetação natural remanescente, ocupando, aproximadamente, 7% de sua superfície. As vegetações de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual, Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea e Savana.

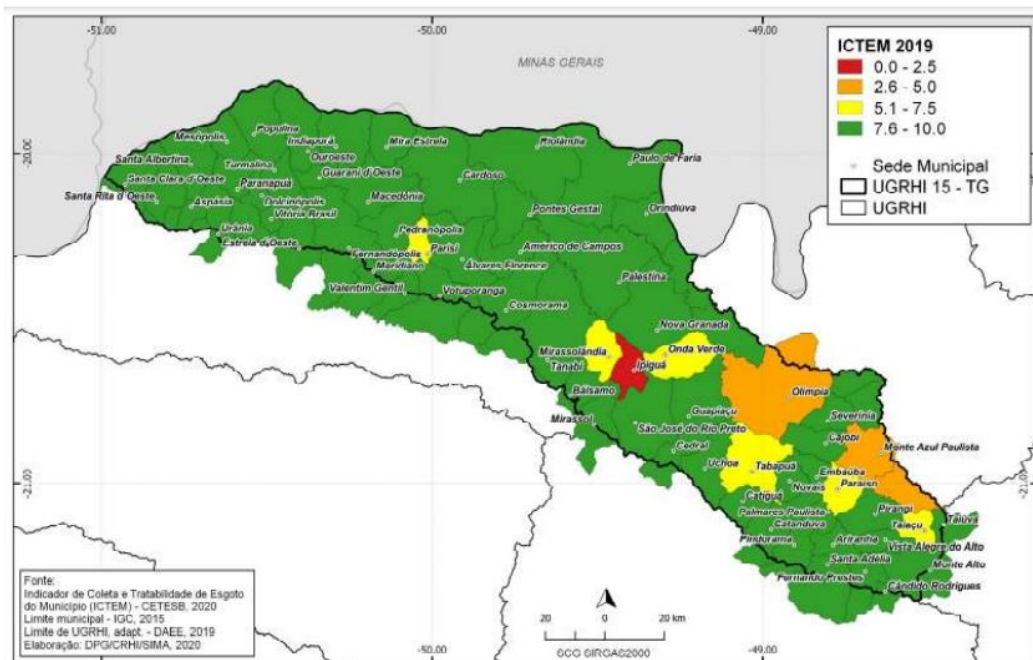
Na UGRHI 15, a disponibilidade hídrica superficial varia de Vazão Média (Q médio) = 121 m<sup>3</sup>/s, a uma Vazão mínima (Q<sub>7,10</sub>) = 26 m<sup>3</sup>/s, enquanto que a Vazão 95% = 39 m<sup>3</sup>/s. Já a reserva explorável subterrânea é de 13 m<sup>3</sup>/s (CBH-TG, 2021).

Na UGRHI 15, segundo o CBH-TG- Relatório de Situação dos Recursos Hídricos UGRHI 15 (2020), o índice em 2019 de esgoto coletado foi de 98,5 %, esgoto tratado de 94,4 %, com carga orgânica reduzida de 84% e remanescente de 10.999 kg DBO<sub>5,20</sub>/dia. Esta

condição é considerada “boa” segundo valores de referência do Sistema Nacional de Índice de Saneamento (SINIS).

Quanto ao Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Município (ICTEM), verifica-se que, em 2019, 53 municípios com sede na UGRHI 15 encontram-se em situação satisfatória e obtiveram valores acima de 7,6. Atenção demandam os municípios de Ipiguá, classificado em situação inferior a 2,5; e Olímpia a Monte Azul Paulista, classificados em 2,5 a 5,0, conforme pode ser observado na Figura 3 a seguir.

Figura 3- ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município

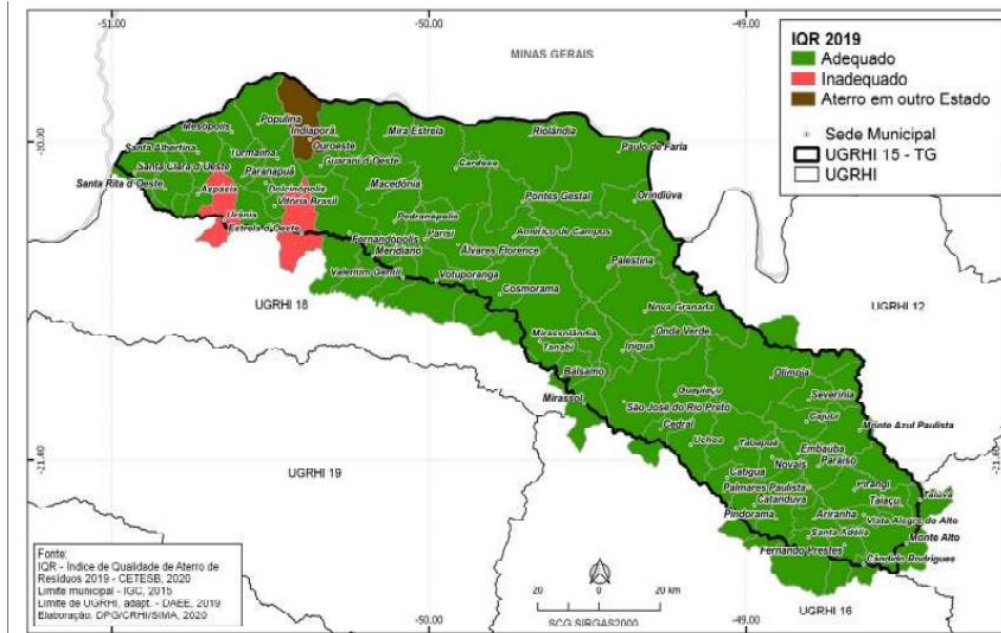


Fonte: Banco de Indicadores 2020 da CRHi (2020).

No que se refere à coleta e disposição final de resíduos sólidos, segundo o CBH-TG-Relatório de Situação dos Recursos Hídricos UGHRI 15 (2020), no ano de 2019, a UGRHI 15 atingiu o percentual de 98,4 % de resíduos sólidos urbanos disposto em aterro enquadrado como “Adequado”, segundo o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), da CETESB. Houveram destaque para os maiores geradores de resíduos sólidos urbanos no ano, como os municípios São José do Rio Preto, Catanduva, Votuporanga, Fernandópolis, Mirassol, Olímpia e Monte Alto. Contudo, todos dispõem de forma adequada os resultados gerados, conforme o IQR de 2019. De forma geral, a bacia apresenta-se em condições satisfatórias em relação ao manejo de resíduos sólidos. Urânia e Estrela D’Oeste tem seus

aterros enquadrados como “inadequados” (IQR de 2019), conforme pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – IQR – Índice de Qualidade de Resíduos.



Fonte: Banco de Indicadores 2020 da CRHi (2020).

Segundo o CBH-TG - Plano de Bacia da UGRHI 15 (Turvo/Grande), no ano de 2017, os dados de enquadramento dos corpos hídricos das sub-bacias que compõem a UGRHI-15 se apresentaram conforme descrito na Figura 5.

De acordo com CBH-TG - Plano de Bacia da UGRHI 15 (Turvo/Grande), no ano de 2017, a avaliação que foi feita sobre a qualidade das águas superficiais da bacia dos Rios Turvo e Grande, comparativamente às classes de enquadramento, indicou a não conformidade de parâmetros que podem ser associadas a práticas de uso do solo.

Neste sentido a incompatibilidade dos padrões atuais com o enquadramento dos corpos hídricos é perceptível, e não existe nenhuma proposição sobre a sua atualização, uma vez que a classificação atual está pautada em normativa da década de 70. A Figura 5 apresenta o enquadramento das sub-bacias do UGRHI 15 das águas doces vigentes, com os seguintes detalhamentos.

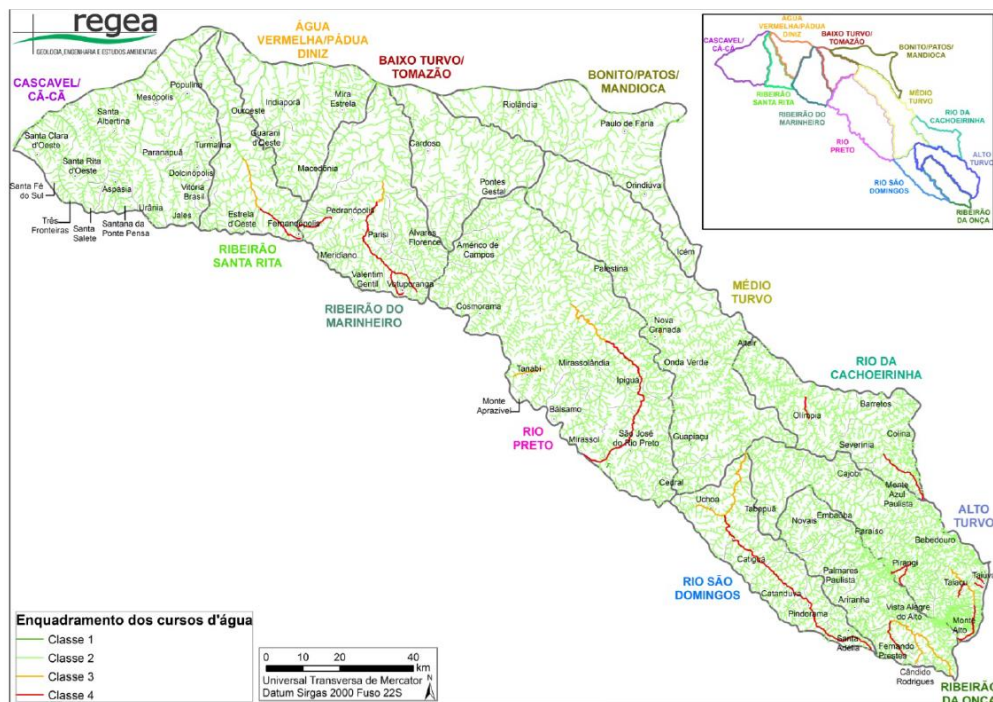
- ❖ As sub-bacias Cascavel/Cã-Cã, Água Vermelha/Pádua Diniz, Baixo Turvo/Tomazão e Bonito/Patos/Mandioca possuem apenas corpos d'água enquadrados na classe 2;
- ❖ As sub-bacias Ribeirão Santa Rita, Ribeirão do Marinheiro, Rio São Domingos, Ribeirão da Onça e Alto Turvo possuem a maior parte de seus cursos d'água



enquadrados na classe 2, porém, com menor representatividade, também se apresentam cursos d'água nas classes 3 e 4. Os cursos d'água de classe 4 geralmente estão localizados em áreas urbanizadas, submetidos a maiores pressões;

- ❖ A sub-bacia Rio Preto é a única que possui enquadramentos dos seus cursos d'água nas quatro classes, sendo os enquadrados na classe 1 correspondentes a nascentes em Unidades de Conservação de Proteção Integral, onde os usos da água são mais restritivos;
- ❖ A sub-bacia Médio Turvo possui seus corpos enquadrados na classe 2, e em pequena frequência na classe 3; e
- ❖ A sub-bacia Rio da Cachoeirinha possui seus corpos enquadrados na classe 2, porém, com menor representatividade também apresenta cursos d'água na classe 4, estes geralmente situados em áreas urbanizadas, submetidos a maiores pressões.

Figura 5 - Enquadramento dos corpos d'água no CBHT-TG.



Fonte: CBH-TG (2021)

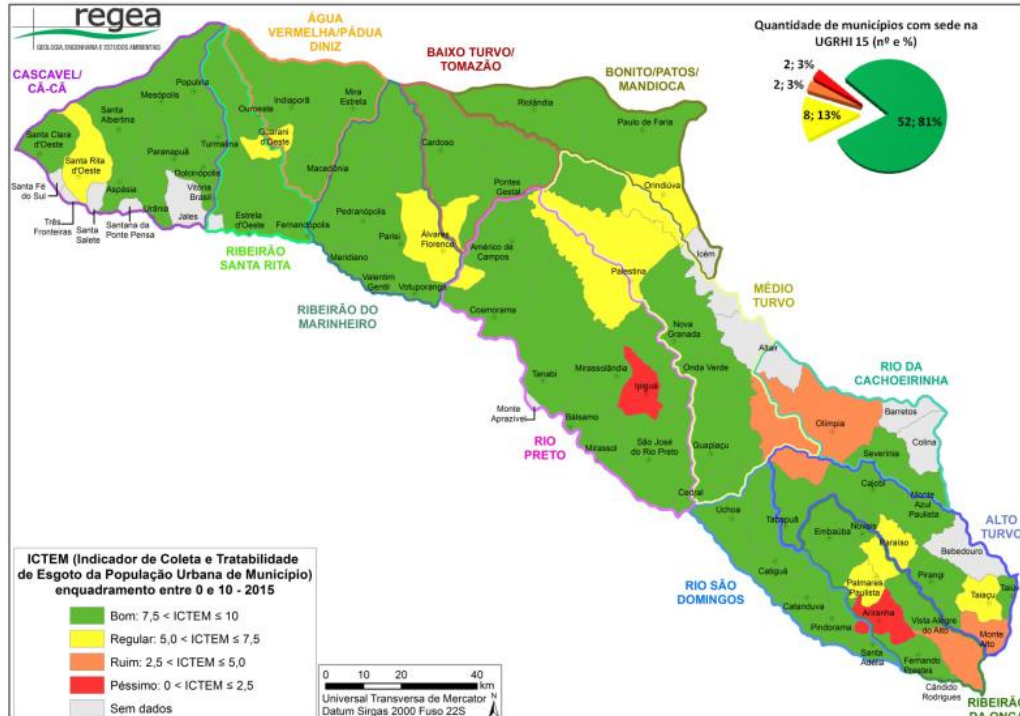
De acordo com o CBH-TG - Plano de Bacia da UGHRI 15 (Turvo/Grande) ano 2017, foi evidenciado o aumento da carga orgânica poluidora nos últimos anos, reflexo do aumento da população e do lançamento de efluentes domésticos, sendo que as proporções de carga reduzida e carga remanescente estão se equiparando, com diminuição da carga poluidora lançada diretamente em corpo hídrico e com o aumento da carga lançada via tratamento.

Dentre os 66 municípios com sede na UGRHI 15, 62 apresentam índices elevados (superiores a 90%) de coleta de efluentes domésticos (SINIS, 2015).

Considerando-se apenas o ano de 2015, conforme figura 6, verifica-se que 22 municípios apresentam o indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana superior ao calculado para a UGRHI 15, com Bálsamo, Cajobi, Novais, Parisi, Uchoa, Valentim Gentil, Vitória Brasil e Votuporanga apresentando o maior valor, ficando para Ariranha o menor.

Quanto ao enquadramento dos municípios nos valores de referência dos parâmetros do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (CRHI, 2015), observa-se que, em 2015, 52 municípios estão classificados como Bom para a proporção de redução de carga orgânica poluidora doméstica, oito municípios enquadrados na classe Regular, dois municípios na classe Ruim, dois municípios na classe Péssimo e seis municípios não dispõem de dados.

Figura 6- Distribuição espacial dos intervalos do indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana (ICTEM): Classificação dos municípios da UGRHI 15 de acordo com o valor de referência.



Fonte: CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos (2016).

Segundo o CBH-TG - Relatório de Situação (2020), foram definidos parâmetros para classificar as áreas contaminadas na UGRHI 15, conforme Tabela 1 a seguir.



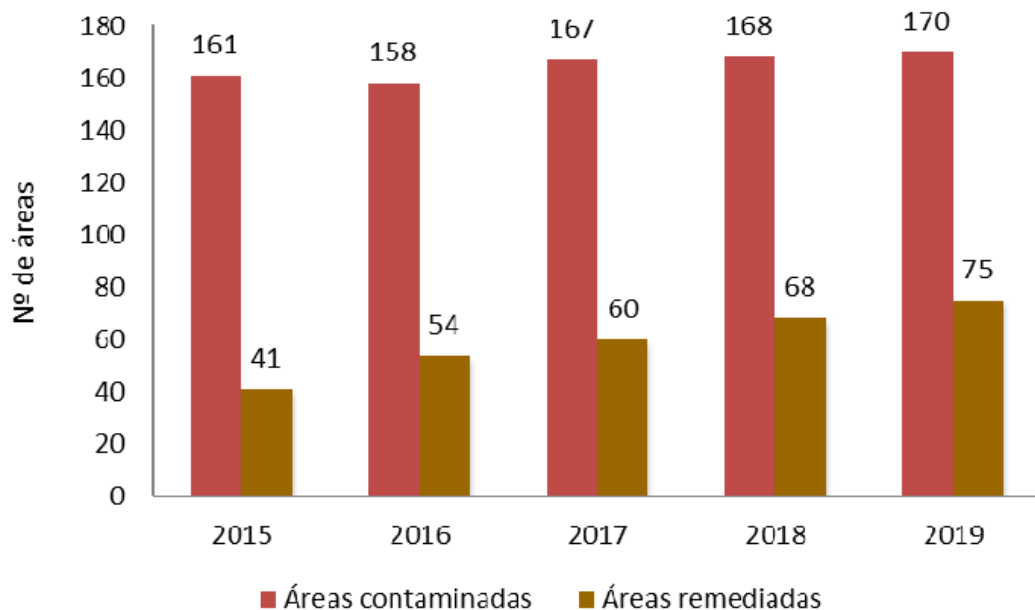
Tabela 1 – Áreas contaminadas: indicadores e parâmetros

Cód	Parâmetro	Unidade	Fonte
P.06-A	Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	nº de áreas	CETESB
P.06-B	Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou água	nº de ocorrências/ano	CETESB
R.03-A	Áreas remediadas	nº de áreas	CETESB
R.03-B	Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	nº de atendimentos/ano	CETESB

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica- Deliberação CRH nº 146/2012 (2020)

O parâmetro P.06-A (Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou água) está relacionado ao número de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água. Os dados foram obtidos na Base de Indicadores 2020, onde pode ser observado na Figura 7 que, em 2019, registrou-se na UGRHI 15, 170 áreas contaminadas e que esse número vem crescendo desde o ano de 2015.

Figura 7- Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água/Áreas remediadas e valores de referência.

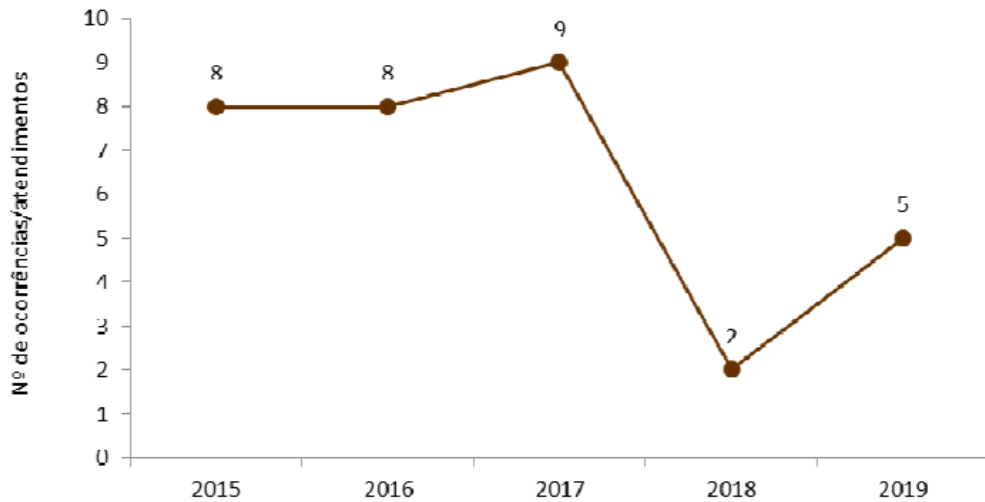


Fonte: Banco de Indicadores da CRHI (2020).

Referente as áreas remediadas, os dados para os municípios da UGRHI 15 foram obtidos do Banco de Indicadores 2020 CRHi. Em análise ao parâmetro, observa-se um total de 75 áreas remediadas em 2019. Dos municípios que as apresentaram, São José do Rio Preto (30) e Catanduva (13) se destacam, com o maior número destas. O parâmetro P.06-B (Ocorrência de descarga / derrame de produtos químicos no solo ou na água) está relacionado

ao número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes. A figura 8 apresenta um gráfico com as ocorrências de descarga /derrames de produtos químicos no solo ou água nos Municípios da UGRHI 15.

Figura 8 – Ocorrência de descarga/ derrame de produtos químicos no solo ou na água e valores de referência



Fonte: Banco de Indicadores 2020 da CRHI (2020).

Por meio da análise do parâmetro R.03-B – Atendimentos a descarga / derrame de produtos químicos no solo ou na água, a UGRHI 15 apresentou, em 2019, 04 atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, sendo que São José do Rio Preto registrou dois atendimentos, enquanto que Cedral e Votuporanga registram um atendimento cada.

A cobrança pelo uso da água na UGRHI 15 foi iniciada no ano de 2018, sendo o uso rural preponderante entre as vazões outorgadas (52% do total da vazão outorgada da bacia), quando comparado às demais finalidades de usos (CBH-TG, 2020).

### 5.1.2 Características gerais do Município de São José do Rio Preto (SP)

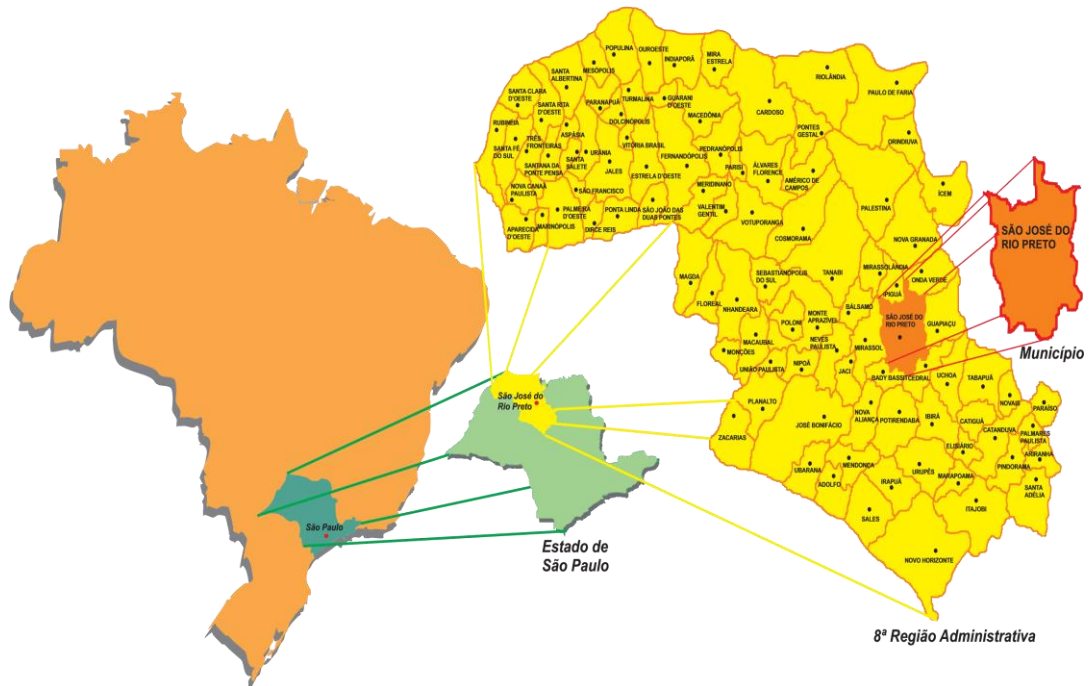
De acordo com a Conjuntura Econômica, São José do Rio Preto (2020a), o município se localiza ao Norte do Estado de São Paulo, sob as coordenadas 20° 49'11'' latitude sul e 49° 22'46'' longitude oeste. A área total do município é de 431,30 km<sup>2</sup>, com área urbana de: 251,27km<sup>2</sup> e 180,03 km<sup>2</sup> de área rural tendo seus limites e confrontações ao Norte com os municípios de Ipiranga e Onda Verde, a Sul com Cedral e Bady Bassitt, a Leste com Guapiaçu e a Oeste com Mirassol (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2020).

A bacia hidrográfica é constituída pelo Rio Preto e seus principais afluentes: córregos do Macaco, da Lagoa ou da Onça, do Canela, do Borá, da Piedade, da Felicidade, São Pedro, da Anta e do Talhado e dois lagos artificiais formados pelo Rio Preto. A topografia é caracterizada pelo relevo pouco ondulado com espigões duplos e de modesta altitude = 489 metros do nível do mar. Já o solo é do tipo arenito Podsol e Latosol (fase arenosa), de média para baixa fertilidade natural. A vegetação é constituída de cerrado, cerradinho e capoeira, dependendo da fertilidade do solo e abastecimento hídrico. O clima é tropical com inverno seco e ameno, enquanto a temperatura fica na média de 24,04°C. A pluviosidade é caracterizada por seis meses úmidos (outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março) e seis mais secos (abril, maio, junho, julho, agosto e setembro) (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2020).

De acordo com o SEADE (2018), a Região Administrativa-RA de São José do Rio Preto, localizada no extremo noroeste do Estado de São Paulo, compõe-se de 96 municípios, que, em 2018, abrigavam 1.429.166 habitantes, configurando-se na quinta RA com maior população no Estado.

A análise do Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS mostra que, apesar de a região ocupar a 10ª posição (entre as 15) na dimensão riqueza, sua situação social se destaca, uma vez que ocupa a primeira colocação tanto na dimensão longevidade quanto na de escolaridade. Trata-se de uma região que apresenta municípios homogêneos no âmbito social, a despeito da pouca riqueza. Na figura 9, localiza-se São José do Rio Preto em relação ao País, Estado e Região Administrativa.

Figura 9- Mapa da posição geográfica de São José do Rio Preto em relação ao País, Estado e Região Administrativa



Fonte: Conjuntura Econômica, São José do Rio Preto (2020a).

A estimativa populacional de São José do Rio Preto, segundo o IBGE é de 464.983 pessoas, sendo a densidade demográfica 945,12 hab/km<sup>2</sup> sendo que, desse total, 93% vive na zona urbana e 6,07% na área rural (IBGE, 2020).

De acordo com a Conjuntura Econômica, São José do Rio Preto (2020a), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,797, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,093), seguida por Longevidade e por Renda. São José do Rio Preto no ranking nacional é a 50ª cidade e no Estado 28ª (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2020).

Sobre os dados de escolaridade, a Conjuntura Econômica, São José do Rio Preto (2020a), apresenta 95 Unidades Escolares na Educação Infantil, 44 Unidades Escolares no Ensino Fundamental e 02 Unidades Escolares no Ensino Especial e 36 no Ensino Médio. O município conta ainda com 07 universidades com cursos superior regular: Unesp, Famerp, Unirp, Unip, Unorp, Unilago e Faceres.

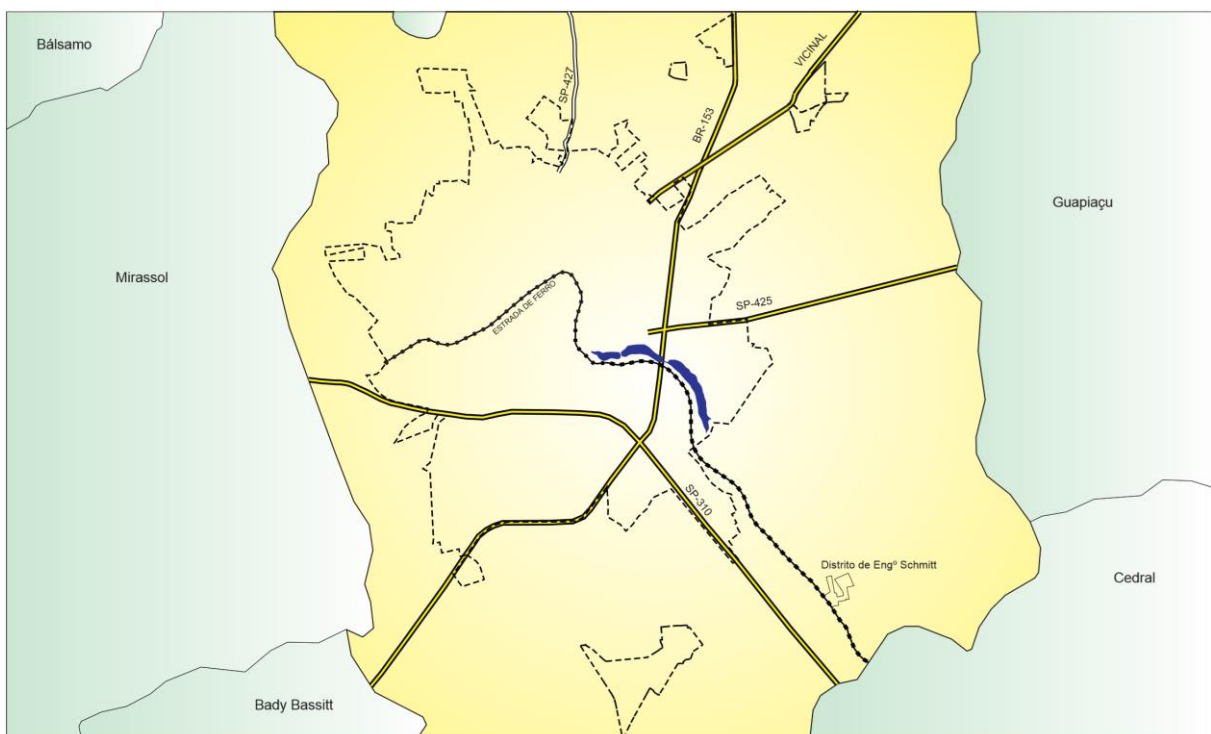
Segundo a Conjuntura Econômica, São José do Rio Preto (2020a), o município apresenta 27 Unidades Básicas de Saúde – UBS e mais 5 Hospitais Públicos e Privados.

De acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020), São José do Rio Preto possui 3,7 hectares de cobertura vegetal nativa, que equivale a 8,7% da superfície do Município que é de 42.704 hectares.

O município conta com duas Unidades de Conservação: a Estação Ecológica do Noroeste Paulista-EENP, criada em 05 de junho de 1993, a qual, segundo Unesp (2020), possui área de 168,63 hectares e a Floresta Estadual do Noroeste Paulista – FENP, criada em 05 de junho de 2018 e que, de acordo com a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (2020) possui área de 379,93 hectares (UNESP/IBILCE, 2020; SIMA, 2020).

O Município está localizado em uma posição estratégica do Estado, por onde passam a Rodovia Washington Luís (SP-310), a BR 153 e a Rodovia Assis Chateaubriand (SP- 425), além de várias estradas estaduais. O município apresenta uma malha ferroviária que o transpassa, além de aeroporto estadual. Na Figura 10, observa-se o traçado do município, com seu sistema rodoviário e ferroviário (SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2020).

Figura 10 – Traçado sobre o sistema rodoviário e ferroviário do município de São José do Rio Preto (SP)



Fonte: Conjuntura Econômica, São José do Rio Preto (2020a).

## 5.2 Processo de Revisão do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 15

De acordo com o CBH-TG - Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGRHI 15 (2021), para a escolha da empresa responsável pela revisão do Plano de

Bacia do Comitê Turvo/Grande (CBH-TG) ocorreu um processo de seleção por meio de um edital seguindo os critérios estabelecidos no Manual de Procedimentos Operacionais (MPO) vigente, do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro), para elaboração do Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Turvo/Grande (UGRHI 15). Na ocasião, a Prefeitura de Catanduva foi selecionada para ser a tomadora dos recursos financeiros do Fehidro, onde contratou-se a consultora Regea – Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais.

Os representantes que participaram da revisão do Plano de Bacia compunham o Estado, Município e Sociedade Civil. Observou-se uma participação maior do segmento Município nas reuniões referentes à revisão do Plano de Bacia (CBH-TG - RELATÓRIO I – INFORMAÇÕES BÁSICAS DA ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA DA UGHRI 15, 2021).

Segundo o CBH-TG - Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGHRI 15 (2021), ocorreram algumas reuniões de acompanhamento, que foram realizadas entre o GT-Plano e representantes da Regea, sendo 05 reuniões de acompanhamento, 1 reunião plenária, 1 reunião com o Setor Saneamento e 4 Oficinas em regiões diferentes da Bacia.

As reuniões de acompanhamento eram sempre realizadas com a presença do agente técnico (DAEE), representantes do GT Plano, Tomador (Prefeitura de Catanduva) e Regea.

A reunião plenária contou com a presença de 55 participantes divididos entre Estado, município e Sociedade Civil, que teve como objetivo a apresentação do Relatório I, no qual foi aprovado por unanimidade pelos membros do CBH-TG.

Na reunião Setorial de Saneamento, 40 pessoas participaram, mantendo a tripartição dos poderes, tendo como objetivo submeter à avaliação e validação da Sabesp, dos sistemas autônomos e dos municípios os dados de saneamento utilizados na revisão e atualização do Plano de Bacia da UGRHI 15.

Já as oficinas foram divididas em 4 grupos, sendo realizadas na região de Catanduva, São José do Rio Preto, Votuporanga e Jales, tendo como objetivos mobilizar a sociedade e fomentar a participação de atores locais e regionais; apresentar os principais dados obtidos e gerados durante a elaboração do Diagnóstico e do Prognóstico; apresentar e submeter o Plano de Ação para o quadriênio 2016-2019 à avaliação dos participantes e obter sugestões de ações a serem consideradas nas próximas atualizações do Plano de Ação.

Conforme o CBH-TG - Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGHRI 15 (2021), as decisões Plenária foram abertas aos membros interessados,

uma vez que por meio do GT Plano foram elencadas as 28 ações prioritizadas para o Plano de Ação e os participantes das oficinas puderam avaliar e classificar o grau de importância de cada uma. Estas ações estavam agrupadas por Programas de Duração Continuada (PDCs) sendo eles: PDC 1 – Bases Técnicas em Recursos Hídricos; PDC 2- Gerenciamento de Recursos Hídricos; PDC 3- Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas; PDC 4 – Proteção dos corpos d’água; PDC 5- Gestão da demanda de água; PDC 6- Eventos Hidrológicos Extremos; PDC 7- Capacitação e Comunicação Social.

Ao término das oficinas, se chegaram aos seguintes resultados: 60% dos participantes classificaram as 28 ações prioritizadas como sendo de “alta” importância, 31% como sendo de “média” e 9% de “baixa” importância.

Levando em consideração as oficinas realizadas nas 4 regiões da Bacia, segundo consta no CBH-TG - Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGHRI 15 (2021), várias contribuições foram levantadas pelos participantes cujos assuntos seguem abaixo:

- Apoiar a construção de emissário nos Municípios que não possuem;
- Definir ações para municípios com problemas de esgoto não tratado;
- Estudo da vazão, visando estabelecer da forma mais eficiente as intervenções a serem realizadas para contenção de inundações ou alagamentos na bacia como um todo;
- Estabelecer um diálogo junto às usinas de cana de açúcar sobre o sistema de conservação do solo, pois os adotados recentemente causam assoreamento de nascentes e cursos d’água;
- Estudos que propiciem a elaboração de um protocolo de cálculo de tarifa de água sustentável para as empresas de abastecimento poderem sustentar a manutenção de seus sistemas de abastecimento e tratamento de efluentes;
- Estudar outras alternativas, além das lagoas de tratamento para o esgoto sanitário. Estas lagoas foram eficientes quando não se tinha nenhum trabalho na Bacia, mas com o tempo se observou a drástica redução de sua eficiência;
- Agrotóxicos - Divulgar a importância de se uso adequado para a manutenção da sustentabilidade e preservação das condições químicas naturais dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Monitoramento de nascentes em propriedades privadas;

- Levantar os municípios totalmente ou prioritariamente abastecidos por água subterrânea e priorizá-los para estudos hidrogeológicos de qualidade e quantidade hídricas;
- Tomar medidas que propiciem um aumento no grau de regularização dos recursos hídricos subterrâneos na bacia;
- Elaborar Plano de Gestão de Resíduos sólidos municipais e mobilizar as comunidades;
- Política de Resíduos Sólidos – atividades de capacitação/ educação ambiental para o poder público;
- Realização de novas análises para atualização dos dados dos recursos hídricos, a fim de tomar providências e desenvolver projetos de recuperação dos mananciais;
- Aumentar o grau de regularização no tocante às soluções alternativas de abastecimento de água por poços tubulares profundos; e
- Realizar Estudo de Impacto Ambiental para aterros controlados para disposição dos resíduos sólidos e sua interferência nos recursos hídricos.

De acordo com o CBH-TG- Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGHRI 15 (2021), a equipe responsável pela revisão do Plano de Bacia relata que, para haver uma pactuação dos compromissos por parte das instituições atuantes na UGRHI 15, foram necessárias uma mobilização social e uma articulação institucional com envolvimento direto do Comitê. A condução do processo contou com os representantes dos órgãos públicos para a definição das propostas do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”. A equipe relatou que, durante o processo, ocorreu a mudança de gestão, onde a Diretoria e alguns membros foram substituídos o que comprometeu os trabalhos, principalmente na fase de elaboração do Plano de Ação.

Segundo o CBH-TG - Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGHRI 15 (2021), foram discutidas nas reuniões com o GT-Plano quais seriam as áreas e temas críticos identificados ao longo do Diagnóstico e do Prognóstico nas reuniões abertas aos membros do CBH-TG. O objetivo foi definir a pertinência das prioridades elencadas. Por fim, foram definidos, para tratamento no âmbito do CBH-TG, os temas prioritários que seguem:

1. Tema 1 – Estudos e controle da poluição ambiental;
2. Tema 2 – Melhoria nas redes de monitoramento;



3. Tema 3 – Preenchimento de lacunas de conhecimento e/ou detalhamento tópicos de interesse para gestão dos recursos hídricos;
4. Tema 4 – Melhoria no processo de gestão das bacias da UGRHI 15;
5. Tema 5 – Melhoria na base de dados de outorga;
6. Tema 6 – Melhoria do saneamento básico;
7. Tema 7 – Estudos e controle de processos erosivos e/ou áreas de inundações;
8. Tema 8 – Proteção e ampliação da cobertura vegetal;
9. Tema 9 – Difusão de informação e educação ambiental com foco em recursos hídricos;
10. Tema 10 – Prevenção e a mitigação dos efeitos de estiagem ou de inundações.

Conforme consta no CBH-TG - Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGRHI 15 (2021), o Plano de Ação foi estruturado em cinco tópicos principais, descritos a seguir:

1. Definição das Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI;
2. Montagem do Programa de Investimentos;
3. Balanço entre as Prioridades de Gestão e as Ações do PBH;
4. Definição do arranjo institucional para implementação do Plano de Bacia; e
5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH.

As metas e ações definidas para o quadriênio 2016-2019 contemplam todos os PDCs, exceto o PDC 6. Aproveitamento dos recursos hídricos – ARH.

Considerando as 28 ações com os 10 temas prioritários, observa-se que as ações relacionadas ao melhoramento do processo de gestão das sub-bacias da UGRHI 15 estão em maior número, sendo seguidas das ações de melhoria no saneamento básico e na difusão de informações e educação ambiental (CBH-TG - RELATÓRIO I – INFORMAÇÕES BÁSICAS DA ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA DA UGRHI 15, 2021).

### **5.3 Processo de revisão do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto (revisto no ano de 2021)**

A revisão do Plano Diretor de São José do Rio Preto teve início no ano de 2018, com atraso de dois anos, pois a Lei Complementar nº 224/2006, que dispunha sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de São José do Rio Preto, foi sancionado em 2006,

ou seja, sua revisão deveria ocorrer em 2016 conforme prevê o Estatuto das Cidades.

A elaboração do Plano Diretor de São José do Rio Preto foi realizada pela própria Prefeitura, sendo coordenado pela Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b).

O primeiro movimento relacionado à revisão do Plano Diretor foi a publicação dos Decretos nº 18.028 de 26 de abril de 2018 e 18.080 de 13 de julho de 2018, criando-se os Grupos de Trabalho para atualização do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b).

O Grupo de Trabalho foi formado pelo Poder Público, por meio das Secretarias Municipais e pela Sociedade Civil, com a participação dos mais variados seguimentos, com destaque para as seguintes instituições: SINDUSCOM (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo); CAU (Conselho de Arquitetura de Urbanismo de São José do Rio Preto); Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de São José do Rio Preto; APETI (Associação dos Profissionais e Empresas de Tecnologia da Informação); SENAC, (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial); ACIRP (Associação Comercial e Industrial de São José do Rio Preto); OAB (Ordem dos Advogados do Brasil); SEMESP (Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo); CRECI (Conselho Regional de Fiscalização do Corretor de Imóvel); CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia); DER (Departamento de Estradas e Rodagem); CIESP (Centro das Indústrias do Estado de São Paulo), IAB – Instituto dos Arquitetos do Brasil, COMDEPHACT - Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Cultural e Turístico.

Neste Grupo de Trabalho não houve a participação de ONGs, movimento ambientalista e nem Associações de Bairros, o que contraria o parágrafo 4 da Lei n.10257/01, que determina, no processo de elaboração e fiscalização do Plano Diretor, que deve haver” a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade” (BRASIL, 2001, art. 40, parágrafo 4, inciso I).

De forma geral, a atuação das entidades foi satisfatória, pois participaram de forma intensiva, colaborando com todo o processo de construção da revisão do Plano Diretor de São José do Rio Preto, uma vez que, tendo instituições diversas, foi possível um olhar mais amplo sobre as áreas que a revisão do Plano contemplou. É possível inferir, no entanto, que a ausência de participação de setores da sociedade civil que atuassem na área ambiental possibilitou que a especulação imobiliária exercesse forte pressão na elaboração do Plano,

principalmente nas áreas que não estavam no perímetro urbano e que se localizam próximas às unidades de conservação do Município.

A primeira etapa da revisão do Plano Diretor consistiu na realização de uma série de palestras propostas pela Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico sobre os mais variados temas, feitas pelos Secretários e técnicos da Prefeitura, além de profissionais da Sociedade Civil, onde toda a comunidade interessada foi convidada para participar. O objetivo foi apresentar as ações que já vinham ocorrendo no Município dentro de cada temática ligada as palestras e, assim, nivelar de certa forma o conhecimento daqueles que participariam das etapas seguintes da revisão do Plano, de modo a realizar a reflexão sobre a cidade existente e aquela pretendida. As temáticas abordadas nas palestras foram (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b):

- Desenvolvimento Cultural
- Desenvolvimento da Gestão Pública
- Desenvolvimento Ambiental – Município Verde-azul e Resíduos Sólidos
- Desenvolvimento Ambiental – Saneamento
- Desenvolvimento Econômico
- Desenvolvimento Humano & Social
- Desenvolvimento Territorial – Planejamento Urbano
- Desenvolvimento Territorial – Energia Renovável
- Desenvolvimento Territorial – Mobilidade
- Desenvolvimento Territorial – Cidade Digital

A Segunda etapa da revisão do Plano Diretor consistiu na realização das audiências Públicas. Para que esse trabalho fosse sólido e com resultados satisfatórios, sem nenhuma divergência de dados, a Secretaria de Planejamento realizou um estudo e compartimentalizou o município em 10 regiões. Cada região teve uma audiência e pôde contribuir na elaboração de sua etapa diagnóstica. Para facilitar o levantamento de dados e os anseios da comunidade, foi elaborado durante as audiências públicas um “mapa falado” (representado na Figura 11), no qual população pôde apontar o que gostaria que melhorasse no seu bairro localizando-o no mapa e, paralelamente, foi aplicado um questionário junto aos presentes, com perguntas divididas por eixos, nos temas que se seguem (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021):

#### 01. MOBILIDADE E INFRAESTRUTURA

- Deslocamento de pessoas
- Uso de bicicleta
- Vias Públicas e Calçadas
- Transporte de Bens
- Rede de Telefonia e Comunicação
- Rede de Energia Elétrica

#### 02. MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL

- Meio Ambiente
- Arborização e áreas verdes
- Resíduos e Limpeza
- Drenagem
- Rede de Água e Esgoto

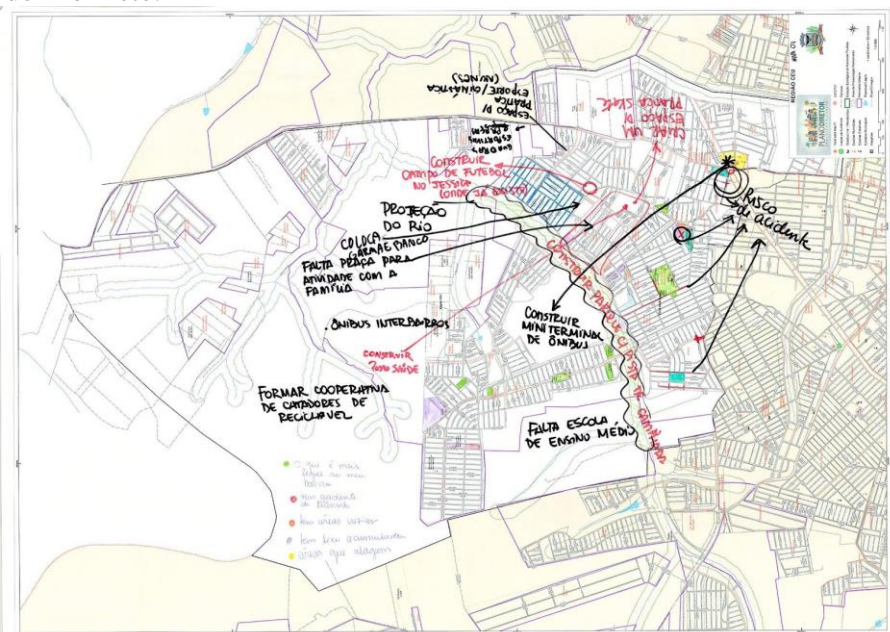
#### 03. EQUIPAMENTOS URBANOS E SOCIAIS, SEGURANÇA E PROTEÇÃO

- Equipamentos Urbanos
- Equipamentos Públicos
- Escola
- Saúde
- Cultura
- Assistência Social

#### 04. TERRITÓRIO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

- Serviços, Indústria e Comércio
- Edificação
- Habitação e Condições de Moradias
- Área Rural

Figura 11- Mapa falado construído durante uma das audiências públicas, na revisão do Plano Diretor de São José do Rio Preto.



Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto (2021b).

Após a realização das Audiências Públicas, os dados referentes aos questionários foram reunidos e uma equipe da Prefeitura agendou uma reunião para fazer sua tabulação. Deste modo, foram agrupados e apresentados por Região e por temática, de forma a facilitar a identificação das demandas e necessidades elencadas no diagnóstico. As perguntas e sugestões abertas também foram tabuladas e listadas pela equipe responsável pela revisão do Plano Diretor. É importante destacar que, nas questões abertas, muitos foram as demandas para a preservação das nascentes, recuperação das áreas de preservação permanente, construção de parques lineares, arborização dos bairros, inibição de descartes irregulares de resíduos sólidos, dentre outros. Todos os dados foram disponibilizados no website da Prefeitura para acesso e conhecimento da população (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021).

De acordo com a Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto (2021), ao final do processo, obteve-se os seguintes resultados de participação nas Audiências Públicas, nas 10 Regiões do município:

- 1.362 presenças;
- 689 questionários respondidos;
- 2.276 apontamentos registrados pelos munícipes.

A terceira etapa da revisão do Plano Diretor se deu por meio da realização de reuniões com as instituições dos Grupos de Trabalho para discutir e elaborar as minutas dos projetos de leis, conforme segue (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b):

- Lei Parcelamento de Solo
- Lei Plano Viário
- Lei de Zoneamento
- Lei do Código de Posturas
- Lei Código de Obras

Nas minutas dos projetos de leis foram levados em consideração os apontamentos das audiências públicas e as discussões dos representantes dos seguimentos que compuseram o Grupo de Trabalho (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021).

Uma situação que merece destaque foi o movimento que uma ONG do Município fez em relação à proteção das áreas no entorno da Floresta Estadual do Noroeste Paulista. A ONG pleiteou que a faixa da Área de Preservação Permanente dos Córregos que cortam a Floresta tivesse sua metragem ampliada para 70 metros ao invés de 30 metros. Além disso, foi reivindicado que uma estrada de terra que passa pelo local mantivesse suas características,

não sendo asfaltada, pois se isso acontecesse, aumentaria o fluxo de veículos na área e o atropelamento de animais silvestres seria recorrente.

Muitas reuniões ocorreram entre os técnicos da Prefeitura e os representantes desta ONG para entrarem em um consenso e, por fim, definiu-se que as reivindicações seriam acatadas.

Neste sentido, ficou evidente que a participação popular teve um papel importante para garantir que direitos difusos, como são as questões ambientais, fossem considerados no processo (YOSHIDA, 2006). A participação direta da sociedade é necessária para garantir a democracia, conforme aponta Perez (2004).

O que se pode afirmar, no entanto, é que nunca, como hoje, a participação popular foi colocada em tão grande relevo na ordem dos pré-requisitos para a efetiva realização da democracia. Quando assim nos expressamos, fazemos referência a uma participação ativa do cidadão, participação entendida como “tomar parte pessoalmente”, como vontade ativa, predeterminada, consciente ou, porque não dizer, cívica.

(PEREZ, 2004, p 32-33)

É importante destacar que todo o processo de revisão do Plano Diretor foi interdisciplinar, contando com a participação de várias Secretarias, cuja coordenação se deu por intermédio da Secretaria de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação, em que cada técnico indicado ficou responsável pelos levantamentos dos dados de acordo com sua área temática para as discussões nas reuniões. A seguir, constam as Secretarias que estiveram envolvidas no processo de revisão do Plano Diretor (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b):

- Secretaria de Obras
- Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo
- Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento
- Secretaria Municipal de Comunicação Social
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Negócios do Turismo
- Secretaria Municipal de Habitação
- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Trânsito, Transportes e Segurança
- SeMAE – Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto

No que concerne especificamente à área ambiental, a minuta de Lei do Plano Diretor trouxe assuntos relevantes, tais como: Macrozoneamento, Plano Municipal de Saneamento Básico, Gestão do Ciclo Urbano das Águas, Áreas de Preservação das Nascentes, Córregos e Rios, Sistema de Áreas Verdes e Unidades de Conservação, Parques Lineares, Corredores

Ecológicos, Política Rural e Áreas de Especial Interesse Ambiental (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

O Comitê de Bacias esteve envolvido nas discussões do processo de revisão do Plano Diretor por meio de parte de seus representantes municipais. Atualmente, o Prefeito Municipal de São José do Rio Preto, atua como Presidente do Comitê Turvo Grande.

De acordo a Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto (2021), a revisão do Plano Diretor foi amplamente divulgada pela mídia (escrita, e por canais de televisão), com o convite à população, além de cartazes afixados nos transportes coletivos urbanos, nas unidades da Prefeitura, nas Escolas da Rede Municipal (com comunicado/convite aos pais ou responsáveis pelos alunos), por convite ao Legislativo e aos Conselhos Municipais, por carros de som em cada uma das 10 regiões. Nos condomínios fechados, por não ser permitida a entrada de carros de som, foram encaminhados convites às respectivas associações, para divulgação aos moradores.

Em termos da participação dos membros do Comitê de Bacia, segundo Peres e Silva (2013) é válido ressaltar que, embora tratam-se de instituições com atribuições e capacidades diversas, é de suma importância seu envolvimento neste processo, posto que os assuntos relacionados aos recursos hídricos permeiam diversos temas presentes no Plano Diretor.

De acordo com Pizella (2015) os Comitês, de forma geral, precisam considerar o planejamento do uso do solo em âmbito municipal e suas influências sobre os recursos hídricos na bacia hidrográfica como um todo, motivo pelo qual sua participação era imprescindível em todo o processo, pois o Comitê é o órgão que possui melhor competência técnica para contribuir com informações acerca das influências mútuas existentes entre os temas comuns ao Planos de Bacia e Plano Diretor.

A participação do Comitê de Bacia no processo de revisão do Plano Diretor, de forma ampliada, ou seja, que não se restringisse somente aos representantes municipais, seria essencial, dado a importância deste colegiado para o levantamento e apontamentos acerca dos recursos hídricos presentes na Bacia que, somados aos conhecimentos que o Poder Público Municipal possui, contribui e pode influenciar no resultado final da revisão do Plano Diretor, considerando a bacia como um todo.

[...] um dos traços importantes da natureza do fato político é utilizar os meios colocados à sua disposição para preservar tudo aquilo que lhe é favorável, incluindo-se o território, as instituições e as normas que estruturam a organização das sociedades no espaço.

(CASTRO, 2005, p. 37)

Tal reflexão considera o papel e a importância do ente gestor no processo decisório, em um cenário em que todos os atores deveriam utilizar seus espaços para influenciá-lo de forma positiva, tendo em vista que o processo de revisão do Plano Diretor deve ser participativo. Aponta-se também que outras instituições convidadas a participar da revisão do Plano Diretor têm assento no Comitê de Bacias, mas o que se percebe é que o assunto acaba não sendo debatido e discutido fora das Plenárias do Comitê.

Destaca-se a participação da sociedade civil representada por meio de órgãos técnicos neste processo de revisão, ressaltando-se a ausência de outros setores não convidados. Os participantes do Grupo de Trabalho pertencente aos órgãos de classe contribuíram para a construção do material enviado para a votação na Câmara Municipal. A comunidade que participou das audiências públicas levou informações e anseios para a melhoria de seus bairros e discutiu juntamente aos técnicos da Prefeitura de que forma determinadas situações poderiam ser contempladas no Plano Diretor.

De acordo com Leal (2003), os procedimentos administrativos intitulados como democráticos só podem ser validados se contarem com a participação e vontade da sociedade, devendo assumir seu papel diante do processo. Neste sentido, para Benhabib (1996) e Fraser (1996) o modelo de democracia deliberativa é condição prioritária para legitimar qualquer decisão política coletiva na administração pública.

Após o prognóstico, houve uma discussão no sentido de definir o macrozoneamento do Município. Neste sentido, ocorreu a participação da maior parte dos seguimentos, principalmente daqueles que tinham interesses imobiliários e daqueles aqueles que defendiam a conservação ambiental. Nesta etapa, o Comitê de Bacia não esteve presente, embora se encontravam representantes que fazem parte das Plenárias, mas que não poderiam se manifestar em nome do Comitê. Era de conhecimento de todos a revisão do Plano Diretor Municipal, dada a divulgação que ocorreu nos meios de imprensa, mas não se sabe precisar o motivo da não participação direta do Comitê no processo de revisão do Plano Diretor, embora o Presidente do Comitê seja o Prefeito do Município.

Por fim, o território foi dividido em 5 zonas: macrozona de proteção e controle ambiental, macrozona urbana de consolidação, macrozona de expansão urbana, macrozona de restrição à ocupação e macrozona de ocupação controlada. Dentre estas, destaca-se a de proteção e controle ambiental, que tem por objetivo proteger os mananciais de abastecimento, bem como propiciar a retenção e infiltração das águas pluviais, controlando a ocupação urbana de áreas ambientais ou distantes da infraestrutura instalada, de forma a regulamentar a expansão horizontal da cidade e incentivar o turismo sustentável (PREFEITURA



MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

É importante reforçar que a especulação imobiliária acaba exercendo forte pressão neste processo que, além de impactar os locais com menor degradação, que devem ser protegidos, geram vazios urbanos que acabam surgindo em função do estoque que se faz de imóveis já existentes na área urbanizada, para garantir a sua valorização futura, o que a retroalimenta, conforme relata Santos:

A especulação imobiliária deriva, em última análise, da conjugação de dois movimentos convergentes: a superposição de um sítio social ao sítio natural e a disputa entre atividades ou pessoas por dada localização. A especulação se alimenta dessa dinâmica, que inclui expectativas. Criam-se sítios sociais uma vez que o funcionamento da sociedade urbana transforma seletivamente os lugares, afeiçoando-os às suas exigências funcionais. É assim que certos pontos se tornam mais acessíveis, certas artérias mais atrativas e, também, uns e outras, mais valorizados.

(SANTOS, 2005. p. 96)

O maior problema relacionado à revisão do Plano Diretor se deu em seu momento final, por conta de uma representação da Defensoria Pública que solicitou o cancelamento da Audiência Pública final, onde seriam apresentadas as minutas dos projetos de leis abaixo:

- Projeto de Lei Complementar de Atualização do Plano Diretor
- Projeto de Lei Ordinária e Mapa - Código de Posturas
- Projeto de Lei Ordinária e Mapa - Sistema Viário
- Projeto de Lei Ordinária e Mapa – Código de Obras
- Projeto de Lei Ordinária e Mapa – Zoneamento
- Projeto de Lei Ordinária e Mapa – Parcelamento de Uso do Solo

Deste modo, a Defensoria Pública apresentou uma Nota Técnica, de nº 02/2020, com o seguinte teor:

A elaboração da presente nota técnica teve como ponto de partida solicitação do Defensor Público Júlio Cesar Tanone, lotado na Unidade de São José do Rio Preto. Em consulta formulada a este Núcleo Especializado, informa que o Município de São José do Rio Preto – SP, teria finalizado procedimento de revisão do Plano Diretor e da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, conhecida como Lei de Zoneamento. Deste modo, o Defensor Público solicita opinião técnica sobre o teor das minutas de projeto de lei e qual o seu potencial de direcionar o desenvolvimento urbano do município. (DEFENSORIA PÚBLICA, 2020, p.1).

A Nota Técnica sugeriu que houvessem estudos mais amplos sobre o zoneamento municipal, os regramentos de uso e ocupação do solo, demais instrumentos sociais e sobre o direito de propriedade do solo. Ressaltou a importância da criação de dispositivos abrangentes para todo o município, que a expansão urbana fosse adensada no sentido de evitar os vazios urbanos e garantida a regularização fundiária. De acordo com a Defensoria Pública do Estado

de São Paulo (2020, p.38), “Um Plano Diretor que resuma tais anseios em diretrizes ou previsões de regulamentações futuras, se torna um plano de pouca possibilidade de intervenção no espaço urbano”.

De acordo com o Ofício da Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Planejamento Estratégico, como resposta à Defensoria Pública, informou-se que, quando da realização da etapa diagnóstica, a comunidade foi convidada a participar de todo o processo de revisão do Plano Diretor. Neste sentido, ocorreram 10 audiências públicas em regiões diferentes do município, além das reuniões setoriais de acordo com cada tema do Plano.

Foi disponibilizado por meio do site da Prefeitura (<https://www.riopreto.sp.gov.br/historico-plano-diretor/>) toda a documentação da revisão do Plano, para que qualquer cidadão pudesse acessar e enviar suas contribuições. Além da consulta pelo sitio eletrônico da Prefeitura, também ficou disponibilizado a documentação física para quem quisesse acessá-la presencialmente na Prefeitura. A consulta da documentação física de forma presencial e o envio das sugestões por e-mail ficaram abertas até o dia 30 agosto de 2020.

Por fim, a Defensoria recorreu ao Tribunal de Justiça de São Paulo e conseguiu uma liminar, suspendendo o trâmite das audiências públicas na Câmara Municipal, sob a alegação da restrição de acesso ao Público na Câmara em função da pandemia. A pressa do legislativo em votar o projeto prejudicaria a participação popular, conforme previsto no Estatuto das Cidades, afetando o poder de escolha e decisão da população.

As audiências Públicas finais aconteceram nos dias 18 e 19 de dezembro de 2020, em que a participação popular foi restrita de forma presencial a 30 pessoas, além dos Secretários e Vereadores, sendo que os interessados puderam participar de forma virtual. No entanto, a população interessada foi prejudicada, uma vez que muitos não têm acesso a dispositivos eletrônicos e/ou à internet. Deste modo, a pressão popular, que é comum neste tipo de votação não pôde ser exercida de forma remota e foram poucos os que conseguiram participar, atendendo em partes à decisão judicial.

A divulgação da possibilidade de participação remota da população, realizada por meio dos canais oficiais da Prefeitura e Câmara Municipal, além de jornais, televisão e rádio, atendeu também a uma exigência da decisão judicial.

Como observado na revisão da literatura, é competência de o Município atender aos anseios da população local por meio de leis para seu ordenamento e desenvolvimento das funções sociais, por meio de planejamento da política de desenvolvimento e expansão da

cidade: o Plano Diretor, que, na visão de Machado (2007, p.389):

[...] é um conjunto de normas obrigatórias, elaborado por lei municipal específica, integrando o processo de planejamento municipal, que regula as atividades e os empreendimentos do próprio Poder Público Municipal e das pessoas físicas ou jurídicas, de Direito Privado ou Público, a serem levados a efeito no território municipal.

(MACHADO, 2007, p. 389)

A cidade, enquanto “espaço urbano de convivência social, materializador das atividades humanas” (Fiorillo, 2013, p. 79) precisa agregar pessoas nesse processo decisório visando a reconstrução da sociedade de forma sustentável, em que os indivíduos são os atores sociais, conforme afirma Machado (2009, p. 473) “a fim de que a sociedade civil constitua importante instrumento no processo decisório hídrico”.

Segundo Milaré (2010), os municípios detêm a responsabilidade pela efetivação do processo democrático descentralizado, de forma a garantir os anseios de seu povo e as aspirações concretas da comunidade.

Para garantir a transparência do processo de revisão do Plano Diretor e, deste modo, possibilitar uma maior efetividade da participação social, é necessário tornar pública toda e qualquer informação ao cidadão, atendendo assim o princípio da publicidade, previsto no caput do art. 37 da Constituição Federal. Do mesmo modo, é necessário garantir seu acesso aos espaços decisórios para que a participação se efetive.

Como resultado da Audiência Pública na Câmara Municipal e do processo de revisão do Plano Diretor de São José do Rio Preto, houve a aprovação dos projetos de Lei pelos vereadores, havendo posterior encaminhamento para a sanção do Prefeito Municipal, no início do ano de 2021. As leis sancionadas foram as seguintes:

- Plano Diretor – Lei Complementar nº 651/2021
- Código de Obras e Edificações – Lei Complementar nº 649/2021
- Código de Posturas – Lei Complementar nº 650/2021
- Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo – Lei nº 13.709/2021
- Plano Viário – Lei nº 13.710/2021
- Parcelamento do Solo – Lei nº 13.711/2021

## **5.4 Análise do Plano de Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande (UGRH 15) e do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto - SP**

### **5.4.1 Sinergias e conflitos entre os Planos**

Como consequência da participação dos representantes do Comitê de Bacia na revisão do Plano Diretor Municipal de São José do Rio Preto e da participação de representantes do

município na revisão do Plano de Bacia, procurou-se identificar se houveram sinergias entre os objetivos, diagnósticos e metas em ambos os Planos no que se refere aos recursos hídricos.

A seguir serão analisados os critérios elencados para a verificação destas sinergias. Tendo em vista que o Plano Diretor foi elaborado posteriormente ao Plano de Bacia, os diversos tipos de similaridades podem ter sido verificados no contexto de sua elaboração. No entanto, o Plano de Bacia pode ter sido influenciado pelo Plano Diretor anteriormente elaborado pelo município de São José do Rio Preto, em termos de seus diagnósticos e propostas. Entretanto, para verificar qual Plano pode ter sido mais influenciado ou não, deveria ter sido realizada uma entrevista com os atores participantes da elaboração de ambos, o que não foi possível pela ausência de participação da maioria dos potenciais entrevistados, que optaram por sua não realização. Neste sentido, somente três pessoas se dispuseram a ser entrevistadas, uma amostra considerada bastante reduzida na visão destes pesquisadores.

#### **5.4.2 Instrumentos de gestão que interferem sobre o ordenamento territorial e usos e ocupação do solo nos municípios**

O Plano de Bacia não traz uma abordagem ampla sobre os instrumentos de gestão que interferem sobre o ordenamento territorial e usos e ocupação do solo nos municípios, tais como o Zoneamento Ambiental, as Áreas Especiais, os Coeficientes Urbanísticos e as normas de edificação. Estes instrumentos estão contidos no Plano Diretor, mas são instrumentos que influenciam a disponibilidade e qualidade hídricas.

De acordo com o Plano de Bacia CBH-TG (2015), nas ações que constam no Prognóstico está prevista a realização de estudos e elaboração de carta de zoneamento da suscetibilidade natural das unidades de relevo da Bacia para subsidiar a conservação do solo na UGRHI.

Segundo o Plano Diretor Municipal, em seu artigo 68, traz que a ocupação do solo, bem como as condições gerais para utilização dos lotes no Município de São José do Rio Preto devem obedecer a suas diretrizes, bem como do COE- Código de Obras Estadual concomitantemente publicado. O Código de Obras do Município ressalta ainda que a Taxa de Permeabilidade é a relação, expressa em valores percentuais, entre a área do lote ou gleba passível de infiltração, permanecendo-se totalmente livre de qualquer edificação, e área total do lote ou gleba. No artigo 69 do Código de Obras do Município define-se os parâmetros de ocupação do solo:

- I – Altura máxima;
- II – Índice de Aproveitamento (IA);

- III – Recuos mínimos;  
 IV – Taxa de Ocupação (TO); e  
 V – Taxa de Permeabilidade (TP).

De acordo com a Lei de Zoneamento municipal, o solo urbano é dividido em 14 Zonas, cujas taxas permeabilidade são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Zoneamento e taxa de permeabilidade

<b>Zona</b>	<b>Restrição/Densidade</b>	<b>Taxa de permeabilidade</b>
Zona 01	Restrita às habitações unifamiliares isoladas e cuja ocupação é caracterizada por baixa densidade	-----
Zona 02	Predominantemente residencial – caracterizada pela presença de uso de atividades econômicas compatíveis	-----
Zona 03	Baixa densidade, caracteriza-se pela presença do uso de atividades econômicas com impacto não incômodo ao uso residencial	-----
Zona 04	Densidade – cujos usos existentes são mistos, residencial e de atividades econômicas – faz-se possível a verticalização das edificações	-----
Zona 05	Recuperação Urbana, a preservação, recuperação e revitalização fazem-se necessárias frente à situação de degradação das áreas de qualidade urbana, com ampla diversidade de usos	Deve respeitar a Taxa de Permeabilidade mínima obrigatória de 50% (cinquenta por cento) da área de recuo frontal do terreno, podendo, a área destinada a tal taxa, ser constituída de solo com vegetação ou piso drenante e ser compensada no cálculo do dispositivo de retenção de águas pluviais e seus índices construtivos para construções de até 02 (dois) pavimentos com Taxa de Ocupação máxima = 80% (oitenta por cento)
Zona 06	Predominantemente comercial, é formada, principalmente, por faixas lindeiras a uma série de vias públicas de média ou grande intensidade de tráfego que, por este motivo, atraem a verticalização dos usos misto, residencial e de atividades econômicas, caracterizando-se, assim, com ocupação de média densidade	-----
Zona 07	Zona de Regularização Fundiária, é formada por áreas cuja ocupação tenha sido irregular, porém apresentem processo de regularização – concluído	Em Zona 07, não se faz permitido desdobro ou desmembramento de áreas, e tampouco é autorizada a verticalização de edificações, devendo obedecer a lei vigente referente ao

	ou em trâmite – conforme a Lei de Regularização Fundiária.	assunto, uma vez que a regularização do imóvel apenas se dá através do levantamento do LEPAC
Zona 08	Zona de Serviços Gerais – destinada a usos de grande impacto urbanístico	-----
Zona 09	Zona de Interesse Especial, é composta por imóveis e construções pontualmente distribuídos pelo Município	Em caso de modificações construtivas, devem ser objeto de análise detalhada do CPDDS, com Índice de Aproveitamento e Taxa de Ocupação determinados especificamente ao caso, uma vez que se caracterizam por edificações de uso institucional ou de interesse público
Zona 10	Com usos residencial e de atividades econômicas, a Zona 10, Zona de Avenidas, Fundos de Vale e Áreas Especiais, caracteriza-se pelo interesse público sobre suas áreas de abrangência, merecendo, por este motivo, tratamento especial a critério do CPDDS e do GRAPROURB	Qualquer construção executada em lote pertencente à Zona 10, neste contexto, deve respeitar a Taxa de Permeabilidade mínima obrigatória de 50% (cinquenta por cento) da área de recuo frontal do terreno, podendo, a área destinada a tal taxa, ser constituída de solo com vegetação ou piso drenante e ser compensada no cálculo do dispositivo de retenção de águas pluviais
Zona 11	Zona Industrial, é composta por áreas públicas ou privadas destinadas, principalmente, ao uso industrial de pequeno, médio e grande porte, englobando, assim, os Distritos, Mini distritos e outros bairros industriais	-----
Zona 12	Zona de Expansão Urbana, caracteriza-se por ser composta de áreas internas ao perímetro urbano, porém que ainda não foram loteadas	São áreas convenientes à promoção de novos empreendimentos, devendo, para tanto, ser objeto de análise do GRAPROURB quanto à infraestrutura necessária ao local e, posteriormente, do CPD DS no que se refere ao seu zoneamento
Zona 13	Zona Rural, é caracterizada por compreender áreas externas ao perímetro urbano e ainda não loteadas, convenientes à promoção de novos empreendimentos, devendo, para tanto, ser objeto de análise do GRAPROURB quanto à infraestrutura necessária ao local e, posteriormente, do CPDDS no que se refere ao seu zoneamento	-----
Zona 14	Os imóveis pertencentes à Zona 14 enquadram-se como Nível 6 - Controle, estando a aprovação de atividades econômicas neste território submetida à análise do CPDDS.	Os imóveis pertencentes a Zona 14 – Chácaras de Recreio, após análise do CPDDS e GRAPROURB, poderão se regularizar, conforme se encontram no local, independente dos recuos existentes, desde que não infrinjam o

		código sanitário. Ficará a critério do setor de expedição de alvará, a anuência dos confrontantes
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No **Anexo I** é possível identificar tais áreas, por meio do mapa de zoneamento em São José do Rio Preto.

Sobre o ordenamento e uso e ocupação do solo, o artigo 6º do Plano Diretor menciona que dar-se-á por meio do processo de planejamento contínuo, de investimento em infraestrutura, de políticas setoriais, bem como da regulação e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo, detalhados em lei específica de zoneamento. Destaca-se ao todo 15 apontamentos sobre as Áreas de Especial Interesse Ambiental (presentes no **Anexo II**), que se classificam como:

Constitui-se naquela necessária à manutenção ou recuperação de recursos naturais e paisagísticos, bem como a que apresente riscos à segurança e ao assentamento humano. Ficam as Áreas de Especial Interesse Ambiental consideradas como áreas de conservação e sujeitas a parâmetros urbanísticos e de manejo de solo determinados pelo Conselho do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável junto com as Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Urbanismo e da Agricultura e Abastecimento, de forma coerente a cada área e à legislação federal, estadual e municipal pertinente.

(SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b, art. 15)

O artigo 82 da LC 651/2021 do Plano Diretor (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c) trata do parcelamento e edificação, com seus regramentos, e define a aprovação de lei específica sobre o Código de Obras do Município.

No Plano Diretor (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c), para o ordenamento do território, foi definido o macrozoneamento, senso: I – Macrozona de Proteção e Controle Ambiental; II – Macrozona Urbana de Consolidação; III – Macrozona de Expansão Urbana; IV – Macrozona de Restrição à Ocupação; e V – Macrozona de Ocupação Controlada, conforme pode ser observado no **Anexo III**. Há, neste sentido, as regras fundamentais para o parcelamento e uso e ocupação do solo. De acordo com o artigo 10, parágrafo 1º da LC 651/2021, o macrozoneamento de proteção e controle ambiental é definido da seguinte forma:

Os objetivos da Macrozona de Proteção e Controle Ambiental consistem em proteger os mananciais de abastecimento, bem como propiciar a retenção e infiltração das águas pluviais, controlando a ocupação urbana de áreas ambientais ou distantes da infraestrutura instalada, de forma a regular a expansão horizontal da cidade e incentivar o turismo sustentável.

(SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b, art. 10, §1º).

No artigo 16 do Plano Diretor, há a definição da macrozona de ocupação controlada:

A Macrozona de Ocupação Controlada compreende a área da bacia do córrego Moraes e no entorno da Floresta Estadual do Noroeste Paulista. A Macrozona de Ocupação Controlada tem como objetivo orientar o crescimento da região, no sentido de: I – Propiciar uma alta taxa de permeabilidade do solo, baixa taxa de ocupação e incentivar o índice de ocupação.

(SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b, art. 16)

Outro ponto que merece destaque é no artigo 54 da LC 651/2021, que trata da Política de Gestão do Ciclo Urbano das Águas, em que se aponta a necessidade dos sistemas de drenagem de águas pluviais, o sistema de coleta, afastamento e tratamento de águas servidas e o sistema de abastecimento de água potável do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

No artigo 67 da LC 651/2021 há o estabelecimento das áreas de preservação municipal (APM e Áreas de Preservação Permanente), em que as faixas marginais em um córrego específico são maiores do que as estabelecidas pelo Código Florestal Federal de 2012 (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

Art. 67 Ficam estabelecidas como Áreas de Preservação Municipal (APM) as faixas marginais com largura mínima, estabelecidas para os cursos d'água, conforme segue:

I – Ao redor de nascentes, olhos d'água ou brejos contendo nascentes difusas ainda que intermitentes, qualquer que seja sua situação topográfica, com raio ou faixa marginal mínima de 50 (cinquenta) metros;

II – As faixas lindeiras dos demais córregos serão definidas conforme segue:

a) Em um limite de 150 (cento e cinquenta) metros de cada lado do rio denominado Rio Preto;

b) Em um limite de 100 (cem) metros de cada lado para os córregos a montante da Represa Municipal para os córregos da Lagoa ou da Onça, dos Macacos, Boa Esperança e no caso do Morais e Biluca com suas nascentes e afluentes;

c) Em um limite de 70 (setenta) metros para os córregos que compõe a bacia de contribuição da Represa, não nomeados na alínea anterior, com suas nascentes e afluentes;

d) Em um limite de 70 (setenta) metros de cada lado dos córregos São Pedro, da Anta, Piedade, Felicidade; e



e) Em um limite de 50 (cinquenta) metros de cada lado dos córregos do Limão, Machado, Messias, Fazenda Velha, Monjolinho, Aroeiras, Limeira e Barreira.

§ 1º Para os Córregos e afluentes não previstos nas alíneas acima, a Área de Preservação Permanente será de:

I – 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; e

II – 50 metros para cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura.

§ 2º Áreas de Preservação Municipal (APM) correspondem às faixas de proteção municipal, destinadas à proteção dos cursos d'água, sendo composta de área verde, sistema de lazer e APP (área de proteção Permanente) prevista em legislação federal.

(SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021b, art. 67)

É importante destacar que a revisão do Plano Diretor trouxe diretrizes e enfoque também para os Sistemas de Áreas Verdes e Unidades de Conservação, além dos Parques Lineares e dos Corredores Ecológicos, presentes nos artigos 67 a 70 da LC 651/2021.

As áreas rurais, de acordo com o artigo 72 da LC 651/2021, foram abordadas indicando-se a elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural, que deve se nortear pelos cuidados nas manutenções de estradas rurais, pela conservação do solo, evitando-se erosões e assoreamentos de córregos e havendo a implantação de Pagamento por Serviços Ambientais, presentes no Programa Produtor de Água do governo estadual (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

Deste modo, **não há sinergia** entre dos Planos analisados, pois o Plano de Bacia só prevê a elaboração de carta de zoneamento da suscetibilidade natural das unidades de relevo da Bacia para subsidiar ações de conservação do solo, enquanto que o Plano Diretor traz uma abordagem mais ampla sobre o assunto.

#### **5.4.3 Usos preponderantes e pretendidos das águas e potenciais conflitos**

Analisando o Plano de Bacia, identificou-se que a caracterização das demandas por recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de acordo com CBHTG (2015) foi abordada a partir de três temas principais: captações e volumes outorgados, demandas consuntivas e demandas não-consuntivas. O conhecimento da demanda de água é fundamental para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica, podendo evidenciar situações críticas ou de conflito.

De acordo com o banco de dados da CRHi (2016), na sub-bacia a maior quantidade de outorgas emitidas pelo DAEE foram concedidas para uso consuntivo relacionado à irrigação (31,16% do total); na sequência têm-se o uso sanitário (19,06% do total), o abastecimento público (17,06%), as soluções alternativas para abastecimento privado (8,06%) e uso sanitário/industrial (7,56%). O restante dos usos representa menos de 5% cada do número total de outorgas. Analisando-se o número de outorgas por sub-bacia, Rio Preto ostenta as maiores quantidades de outorgas tanto para uso consuntivo e quanto para uso não consuntivo, possuindo, assim, o maior número total.

Quanto ao Plano Diretor, há menção sobre o tema no inciso II, referente aos usos para abastecimento, coleta e tratamento de esgotos:

A gestão dos recursos hídricos para abastecimento público deverá considerar, necessariamente, planos e ações que visem a redução do consumo, redução de perdas e implantação de sistema de coleta e tratamento de efluentes.

(SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021 artigo 64, inciso I)

Neste sentido é importante ressaltar que a autarquia do município que realiza ações de abastecimento público e coleta e tratamento de esgotos, possui em funcionamento 344 poços do aquífero Bauru e 9 do aquífero Guarani. Em relação às captações superficiais, o volume tratado e disponibilizado à população em 2020 foi de 9.795.247m<sup>3</sup>, enquanto que para as captações subterrâneas em 2020 o volume captado e disponibilizado à população foi de 39.903.214m<sup>3</sup>. Atualmente, as captações superficiais presentes nos lagos 1 e 3 da represa municipal de São José do Rio Preto são responsáveis por aproximadamente 25 % da água que abastece o município. Os 75 % restantes são oriundos tanto do aquífero Guarani (25% aproximadamente) quanto do aquífero Bauru (50% do total).

São José do Rio Preto possui uma ETA no município e todo o lodo e subprodutos do processo são encaminhados para a ETE, onde tem a destinação correta e ambientalmente adequada (SeMAE- Relatório Gerencial de Desempenho, 2021).

No Plano Diretor Municipal não há destaque para outros usos preponderantes ou pretendidos das águas, com exceção ao abastecimento público (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

O Plano de Bacia e o Plano Diretor apresentam compatibilidades somente quanto ao uso principal das águas, que é o abastecimento público. Há, portanto, uma **fraca sinergia dos planos**.

### 5.4.3 Quantidade e qualidade hídricas (superficial e subterrâneas)

De acordo com o Plano de Bacia CBH-TG (2015), em relação a disponibilidade de água superficial, São José do Rio Preto, detentor dos menores valores da sub-bacia, apresentou valores decrescentes durante o período, com pico ascendente apenas em 2010 para as águas superficiais. Em termos de disponibilidade de água subterrânea, além de também apresentar os menores valores da sub-bacia, obteve diminuição durante o período analisado, com valores decrescentes nos três primeiros anos da sua série histórica, com uma redução contínua a partir de 2010 até o ano de 2015.

Em relação à qualidade das águas superficiais, segundo a média anual do IQA, destacou-se o ponto PRET 04300, que apresentou tendência de piora, cuja provável razão são problemas de natureza física na Estação de Tratamento de Esgotos do município de São José do Rio Preto, associado à falta de obras de drenagem e escassez hídrica, que diminui a capacidade de diluição dos esgotos (CETESB, 2015). De acordo com o Anexo F do Plano de Bacia CBH-TG (2015), traz São José do Rio Preto por meio do SEMAE – SJRP, a previsão de uma obra de ampliação e adequação de sistema, onde aponta que o manancial existente atende à demanda, porém o sistema produtor requer adequações e substituição da EEAB e Ampliação da ETA. Já a análise da qualidade da água subterrânea levou em consideração a elevada concentração de nitrato, um indicador de potabilidade, que pode ocasionar danos à vida aquática e restrições de usos diversos. De forma geral, os resultados obtidos mostram que a classe “Potável” oscilou ao longo do período considerado (2007 a 2015), representando a maioria das amostras em todos os anos, correspondendo a 73,53% destas. Mesmo com os esses resultados positivos, se faz necessário o tratamento da água captada (CBH-TG, 2021).

No Plano Diretor, há como princípio, no ordenamento territorial presente em seu artigo 7º, inciso III “Controlar, conservar e recuperar a qualidade hídrica das bacias do município”. Já o inciso IV apresenta “Utilizar os recursos naturais de modo racional, em especial a água e o solo, objetivando garantir um município sustentável para as presentes e futuras gerações”. Deste modo, superficialmente, o Plano Diretor se atenta à qualidade e disponibilidade hídrica do Município (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

Há, neste tema, **fraca sinergia** de objetivos presentes nos Planos de Bacia e Plano Diretor Municipal, posto que ambos buscam a melhoria da qualidade hídrica. No entanto, somente o Plano de Bacia apresentou o diagnóstico da qualidade hídrica do município, neste

caso entende-se que poderia ser utilizado o diagnóstico do Plano de Bacia para o Plano Diretor, pois dentro da sub-bacia do Rio Preto apresenta dados relacionados a cidade.

#### **5.4.5 Coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos e rurais**

De acordo com o Plano de Bacia do CBH-TG (2015), os dados da sub-bacia mostram São José do Rio Preto e Mirassol com as melhores taxas de coleta de resíduo domiciliar, havendo pouca oscilação na série histórica analisada (2010 a 2015), com valor máximo nos três últimos anos do período. São José do Rio Preto apresenta os maiores valores para geração de resíduo sólido domiciliar, com comportamento semelhante na série histórica analisada (2011 a 2015).

No ano de 2013, houve crescimento expressivo na quantidade de resíduos sólidos urbanos enviada ao aterro municipal. Nota-se que, após o aumento ocorrido em 2013, manteve-se a parcela estimada de resíduos sólidos urbanos gerados e encaminhados para tratamento e/ou destinação em aterro CBH-TG (2015).

O Plano Diretor traz diretrizes e objetivos gerais referente à Política de Gestão de Resíduos Sólidos, onde abordam sobre a intensificação do sistema de fiscalização do descarte irregular; monitoramento e controle do encerramento do antigo aterro; implantação do Plano de Gerenciamento para os grandes geradores; incentivo e ampliação a coleta seletiva; desenvolvimento de programas com metas de redução da geração de resíduos; integração entre indústria e distribuidores visando a logística reversa; desenvolvimento de estudos para a implantação de novas tecnologias. Ambos os Planos não abordam sobre a coleta e destinação de resíduos rurais (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

Deste modo, há **fraca sinergia** entre os Planos analisados no que diz respeito a gestão dos resíduos urbanos e ambos não abordam sobre a coleta e destinação dos resíduos rurais.

#### **5.4.6 Drenagem Urbana**

De acordo com o Plano Diretor (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c), no artigo 64, subseção II - Da Política de Gestão do Ciclo Urbano das Águas, em seu inciso V, há o estabelecimento de medidas preventivas e corretivas para equilíbrio do sistema de drenagem urbana. O inciso VI deste artigo aborda a manutenção de áreas permeáveis nas bacias de drenagem urbana e o inciso VII traz a implantação de parques urbanos em locais estratégicos para a macrodrenagem urbana, onde sejam previstas grandes

áreas permeáveis e reservatórios de retenção de água, visando a redução dos impactos promovidos pela condução superficial da água de drenagem.

Segundo o Plano de Bacia CBH-TG (2015), o parâmetro relacionado à infraestrutura de drenagem urbana, em fase de estudo (CRHi, 2014), não dispõe de fonte oficial de dados. Desta forma, em razão da carência de informações sistematizadas, propôs-se a avaliação de possíveis ações futuras. Para o prognóstico foi realizado um levantamento dos projetos de drenagem e macrodrenagem em áreas urbanas e rurais subsidiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

Na UGRHI 15 foram identificados oito tipos de empreendimentos que se enquadram em planos e obras de drenagem/macro drenagem, sendo: (1) Plano Diretor de Macro drenagem; (2) Plano Diretor de Macro drenagem de área urbana; e (5) Plano Diretor de Macro drenagem em área rural; distribuídos nos municípios de: Jales, Cajobi, Monte Azul Paulista, Álvares Florence, Meridiano, Santa Adélia, Uchoâ e Onda Verde. Dos oito empreendimentos, seis estão concluídos, um em fase de execução e um ainda não iniciado.

Deste modo, tendo em vista a inexistência de informações sobre drenagem urbana no Plano de Bacia a respeito do município de São José do Rio Preto, **não há sinergia** entre os Planos analisados, pois no Plano de Bacia se baseiam apenas em levantamentos de projetos de drenagem e macro drenagem da UGRHI como um todo.

#### **5.4.7 Erosões rurais e urbanas**

Em se tratando de erosões, segundo o Plano Diretor (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c), no artigo 64, inciso VIII, há a necessidade de normas sobre a execução e manutenção de obras de terraplenagem e estradas rurais visando evitar assoreamento e erosão nos canais de drenagem. Já no artigo 72, inciso II b, menciona-se a importância do controle da erosão e danos ambientais nas estradas e propriedades rurais.

Analisando-se a ocorrência de erosões na área rural em relação às sub-bacias, verifica-se que as subbacias Cascavel/Cã-Cã, Ribeirão do Marinheiro e Rio Preto apresentam o maior número de eventos de erosão, com 164, 81 e 55, respectivamente. Analisando-se a ocorrência de erosões na área urbana, verifica-se que, entre as sub-bacias que apresentam maior número, destacam-se: Rio São Domingos, com 41 registros; Rio Preto, com 40 registros; Ribeirão do Marinheiro, com 22 registros; e Cascavel/Cã-Cã e Alto Turvo, com 17 eventos cada (CBH-TG, 2015).

De acordo com o Plano de Bacia CBH-TG (2015), nas ações que constam no Prognóstico está prevista a realização do levantamento georreferenciado de erosões urbanas;

desenvolvimento de projeto que forneça subsídios orientativos para ações não-estruturais ao combate de erosões urbanas e rurais; elaboração de mapa georreferenciado da vulnerabilidade e riscos de erosão em estradas da malha vicinal e recuperação de erosões urbanas e rurais.

Deste modo, **há forte sinergia** entre os Planos analisados em termos de objetivos comuns de controle das erosões rurais e urbanas.

#### **5.4.8 Arborização Urbana e Áreas especialmente protegidas**

O Plano de Bacia não aborda diretrizes para a arborização urbana na UGRHI 15, enquanto que o Plano Diretor Municipal menciona, de forma superficial, que o Plano de Arborização deverá manter articulação, interação e integração com as diretrizes do Plano Diretor. No entanto, a arborização influencia a qualidade e quantidade hídricas na Bacia.

Deste modo, **não há sinergias** entre os Planos analisados, mesmo que não intencional.

#### **5.4.9 Áreas especialmente protegidas (Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais, Terras Indígenas e quilombolas e Unidades de Conservação)**

Conforme o Plano de Bacia CBH-TG (2015), na área da UGRHI 15 ocorrem apenas quatro Unidades de Conservação: duas Estações Ecológicas - Estação Ecológica de Paulo de Faria e Estação Ecológica do Noroeste Paulista, ambas criadas pela esfera Estadual em 1981 e 1999, respectivamente; um Parque Municipal (Parque Natural Municipal da Grota de Mirassol), criado em 2001 e uma Reserva Biológica estadual (Reserva Biológica de Pindorama), criada em 1986.

A Estação Ecológica de Paulo de Faria está inserida na sub-bacia Bonito/Patos/Mandioca, no município de Paulo de Faria. Outra Estação Ecológica que consta na relação de Unidades de Conservação é a Estação Ecológica do Noroeste Paulista, que abrange áreas dos municípios de Mirassol e São José do Rio Preto e encontra-se inserida na sub-bacia Rio Preto. No limite externo da sub-bacia Rio Preto, no município de Mirassol, encontra-se o Parque Natural Municipal da Grota de Mirassol. Por fim, cita-se a Reserva Biológica de Pindorama, que está inserida na cidade de Pindorama, na sub-bacia Rio São Domingos.

De acordo com o Plano de Bacia CBH-TG (2015), está prevista a realização de estudos e seleção de áreas para implantação de Unidades de Conservação na UGRHI; Cadastramento de viveiros existentes e indicação de necessidades de implementação de outros

para produção de mudas nativas (criação de banco de mudas) visando a recuperação de áreas degradadas, reflorestamento e de áreas de preservação. Há também o Programa de recuperação de matas ciliares nas nascentes do Rio Preto

No Plano de Bacia não há menção às Áreas de Proteção Permanente, Reservas Legais e Terras Indígenas e quilombolas.

O Plano Diretor Municipal traz um destaque para a proteção das Unidades de Conservação do Município, classificando-as como Áreas de Especial Interesse Ambiental, além de definirem as Áreas de Preservação Permanente com faixas lindeiras maiores do que o estabelecido no Código Florestal Federal de 2012, criando as Áreas de Preservação Municipal. Desta forma, o Plano Diretor tem um enfoque maior à proteção destas áreas do que o Plano de Bacia.

Deste modo, há uma **fraca sinergia** dos Planos analisados, tendo em vista que em ambos os Planos existem mecanismos para a proteção e conservação das Unidades de Conservação existentes, como a necessidade de criação de outras, além de estabelecerem programas de recuperação de nascentes e matas ciliares, mas deixam de abordar outros aspectos analisados.

#### **5.4.10 Perdas hídricas no sistema de abastecimento do município**

Em relação as perdas hídricas o Plano Diretor as aborda de forma superficial, por meio do artigo 64, inciso II, mencionando que “A gestão dos recursos hídricos para abastecimento público deverá considerar, necessariamente, planos e ações que visem a redução do consumo, redução de perdas e implantação de sistema de coleta e tratamento de efluentes” (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c, artigo 64, inciso II).

De acordo com o Plano de Bacia (CBH-TG, 2015), O índice de perdas do sistema de distribuição de água é o percentual estimado de perdas do sistema público de abastecimento de água e também está fortemente ligado à qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos. Os dados para os municípios foram obtidos em CRHi (2016), salientando-se que a análise do índice de perdas do sistema de distribuição de água não se aplica para o total da UGRHI. Considerando-se apenas o ano de 2015 com relação ao enquadramento dos municípios nos valores de referência estabelecidos por CRHi (2014), três municípios apresentaram índices de perdas do sistema de distribuição de água classificados como “ruins”, cinco municípios apresentaram índices classificados como “regulares”, e 46 classificados como “bons”. Neste caso, São José do Rio Preto apresenta a classificação como “regular”, com índice de perdas do

sistema de distribuição de água de 31,89%. Para os demais municípios, não foi possível estabelecer a classificação, em função da ausência de dados para o ano de 2015 ou por não haver classificação estabelecida pela CRHi (2014).

Deste modo, **há fraca sinergia** entre os Planos analisados, uma vez que no Plano de Bacia inclusive estabelece nas ações a elaboração do plano de combate de perdas para os sistemas de abastecimento público, mas no Plano Diretor só menciona sobre a necessidade da gestão das perdas.

#### **5.4.11 Ações de Educação Ambiental**

A Educação Ambiental tem destaque no Plano Diretor na Subseção IX, “Da Educação Ambiental”, estabelecendo que a Política Municipal de Educação Ambiental poderá ser revisada se necessário, segundo o estabelecido pelo Plano Diretor, devendo estar presente nas diferentes ações propostas pela Política Municipal de Meio Ambiente, considerando a transversalidade do tema e devendo atender às diretrizes e objetivos propostos no Plano Diretor PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021c).

No Plano de Bacia, em seu prognóstico, nas propostas de intervenção para a Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI-15, o Tema 9 – Difusão de informação e educação ambiental com foco em recursos hídricos, com base no Diagnóstico e no Prognóstico, sugere-se: Priorizar as ações do Plano de Educação Ambiental e Mobilização Social com foco na gestão dos recursos hídricos; Promover eventos técnicos e de divulgação; e Financiar empreendimentos de difusão do conhecimento pertinente à UGRHI 15 (PLANO DE BACIA CBH-TG, 2015).

Deste modo, pode-se inferir que **há forte sinergia** entre os Planos analisados, visto que o Plano Diretor trata da Educação Ambiental de forma ampla, versando não somente a respeito dos recursos hídricos, onde ambos os Planos preveem ações de Educação Ambiental de forma efetiva.

#### **5.5 Reflexões acerca das sinergias apontadas entre os Planos sobre as águas**

Após a análise do Plano de Bacia e do Plano Diretor foi possível avaliar as convergências evidenciadas entre os Planos.

Neste sentido, destaca-se que os únicos temas com forte sinergia dos Planos referem-se à educação ambiental e ao aspecto das erosões rurais e urbanas, em que o Plano de Bacia apresenta estudos, mapeamentos e também a proposição de levantamentos e projetos para



conter e combater as erosões urbanas e rurais na UGRHI, enquanto que o Plano Diretor relata sobre a importância do controle de erosões urbanas e rurais.

Embora haja essa conexão, de acordo com Peres e Silva (2013), é importante ressaltar que atualmente urbano e rural são definições de espaços que não se dividem mais tão claramente, pois observa-se que as áreas rurais-urbanas podem servir como uma reserva para futuros empreendimentos imobiliários, mas por outro lado também servem como potenciais usos de forma sustentável do território que culminaria em um espaço múltiplo, contrariando os processos de invalidação das finalidades da terra. Deve-se ainda pensar de forma clara sobre a competência do município em legislar sobre o rural, no sentido de planejar as ações possíveis e prioritárias.

Sobre a sinergia das ações de educação ambiental, é importante ressaltar que o processo de gestão participativa das águas, como define a Política Nacional de Recursos Hídricos, necessita de metodologias pedagógicas para sua execução, fornecendo aos envolvidos “[...] o instrumental necessário para o planejamento, o gerenciamento e a implementação de ações identificadas como alternativas às políticas socioambientais vigentes” (SOUTO, 2003, p. 23).

Em relação aos pontos com sinergias fracas, destaca-se a quantidade e qualidade hídricas (superficial e subterrânea), em que o Plano de Bacia apresenta estudos a este respeito, enquanto que no Plano Diretor a abordagem sobre o assunto é superficial, não aprofundando sobre a utilização de forma racional dos recursos.

Sobre o abastecimento público e outros usos preponderantes e pretendidos das águas e potenciais conflitos a sinergia é fraca também, pois o Plano de Bacia caracteriza as demandas quanto ao abastecimento público, outros usos e potenciais conflitos, enquanto que Plano Diretor aborda somente o abastecimento público. Neste sentido, é importante destacar que, para que haja uma melhor gestão dos recursos hídricos, é necessária a conciliação entre os usos múltiplos e as oscilações espaciais e sazonais dos aspectos qualitativos e quantitativos dos cursos de água, sejam essas variações naturais ou induzidas pelos impactos das atividades antrópicas. O rápido crescimento populacional, as alterações nas formas de uso e ocupação do solo e as mudanças globais são desafios imediatos para o gerenciamento dos recursos hídricos (JENERETTE; LARSEN, 2006; VAIRAVAMOORTHY; GORANTIWAR; PATHIRANA, 2008).

Ressalta-se também a sinergia fraca referente às Áreas especialmente protegidas (Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais, Terras Indígenas e quilombolas e Unidades de Conservação), tendo em vista que no Plano de Bacia há considerações sobre a

existência das unidades de conservação e também são propostos programas de recuperação de nascentes e matas ciliares, enquanto que no Plano Diretor menciona-se sobre as Unidades de Conservação e Áreas e Preservação Permanente, não abordando as reservas legais, terras indígenas e quilombolas.

Outra sinergia que é fraca diz respeito às perdas hídricas no sistema de abastecimento do município, em que o Plano de Bacias apresenta a existência de levantamentos sobre o índice de perdas do sistema de abastecimento público na Bacia, sendo que no Plano Diretor há sua menção superficial, apontando sobre a necessidade de planos e ações de redução de perdas. É importante frisar que as perdas hídricas, além do prejuízo ambiental, trazem problemas financeiros e operacionais que devem ser combatidos de forma a melhorar a eficiência não só na distribuição, mas também no consumo hídrico e, para que seja alcançada, deve haver o envolvimento de todos os atores no processo (GONÇALVES *et al.*, 2009; VICENTINI, 2012; PEREIRA; CONDURÚ, 2014).

Sobre os aspectos com sinergias ausentes, há os instrumentos de gestão que interferem sobre o ordenamento territorial e usos e ocupação do solo nos municípios, tais como o Zoneamento Ambiental, as Áreas Especiais, os Coeficientes Urbanísticos e as normas de edificação, que não são abordados no Plano de Bacia, enquanto que o Plano Diretor apresenta o zoneamento e a taxa de permeabilidade de cada zona e a sua devida ocupação. Segundo Porto (2008), estes instrumentos são de suma importância para a proteção dos recursos hídricos, mesmo que ainda pouco explorados, como o Zoneamento, as Áreas Especiais e os Coeficientes Urbanísticos.

Por fim, existem alguns pontos que não apresentam sinergias entre os Planos como a arborização urbana. Neste caso, a arborização urbana, não é abordada no Plano de Bacia de forma específica e sim indireta, por meio de metas que visem a implantação de viveiros de espécies nativas, criação de parques ecológicos em fundos de vale e recuperação de matas ciliares e nascentes, sendo que o Plano Diretor menciona apenas que este deve manter articulação com o Plano de Arborização Urbana a ser elaborado. Ressalta-se que os locais arborizados apresentam mais conforto térmico e beleza cênica, pois contribuem com a redução da amplitude térmica, controle da direção do vento, promovem sombreamento, diminuem o potencial de temperaturas extremas, contribuem para a redução da poluição atmosférica, sonora e visual e tem a finalidade de conectar os fragmentos uns aos outros, formando os corredores ecológicos (LOCKE; BAINE, 2015; KOLBE *et al.*, 2016; SARTORI *et al.*, 2018)

No mesmo sentido do apontamento anterior, o aspecto relacionado à coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos e rurais no Plano de Bacia apresenta os índices e taxas de acompanhamento sobre a gestão de resíduos sólidos na Bacia, em termos urbanos. O Plano Diretor aborda sobre as diretrizes e objetivos gerais referente à Política de Gestão de Resíduos Sólidos da área urbana, não trazendo informações sobre a coleta e destinação de resíduos rurais. Neste sentido, é importante ressaltar que os resíduos sólidos em meio rural podem ocasionar poluição hídrica. Pereira (2004) informa que esta fonte de poluição pode ser causada por: produtos químicos (como agrotóxicos ou substâncias minerais), organismos patogênicos (como os provenientes das matérias orgânicas) e alteração física originada de processos termais (a exemplo da refrigeração em refinarias) ou dos próprios resíduos sólidos (restos carregados pelos esgotos ou trazidos pela erosão do solo ou margens de cursos d'água). O autor afirma ainda que a qualidade da água é alterada não só nas áreas urbanas, mas nas rurais.

Finalizando esta análise comparativa, a drenagem urbana no Plano de Bacia não dispõe de fonte oficial de dados, sendo as informações baseadas nos dados levantados de obras e planos de drenagem/macrodrenagem, enquanto que o Plano Diretor não aborda de forma específica este aspecto. Neste sentido Tucci e Meller (2007) alertam que o problema de gestão relacionada à drenagem é histórico no Brasil, com pouco investimento e falta de planejamento da drenagem urbana ligada ao manejo das águas pluviais, somente lembrada após eventos catastróficos.

A Tabela 3 apresenta a síntese de toda análise que foi realizada entre o Plano de Bacia e Plano Diretor.

**Tabela 3** – Sinergias dos Planos em termos de objetivos, diagnósticos e metas

	<b>Plano de Bacia</b>	<b>Plano Diretor</b>	<b>Sinergias</b>
<b>Quantidade e qualidade hídricas (superficial e subterrâneas)</b>	Apresenta estudos e levantamentos sobre a qualidade e quantidade	Superficialmente menciona sobre a utilização de forma racional dos recursos, não se aprofundando	<b>FRACA</b>
<b>Usos preponderantes e pretendidos das águas e potenciais conflitos</b>	Caracteriza as demandas quanto ao abastecimento público, usos e potenciais	Evidencia somente o abastecimento	<b>FRACA</b>

	conflitos	público	
<b>Áreas especialmente protegidas (Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais, Terras Indígenas e quilombolas e Unidades de Conservação).</b>	Destaca a existência das unidades de conservação e também, estabelece programas de recuperação de nascentes e matas ciliares	Menciona sobre as unidades de conservação, Áreas e Preservação Permanente não abordando sobre as reservas legais, terras indígenas e quilombolas	<b>FRACA</b>
<b>Arborização Urbana e Áreas especialmente protegidas</b>	Não traz nenhum destaque específico sobre o assunto, mas de forma indireta aborda sobre a implantação de viveiros de espécies nativas, criação de parques ecológicos em fundos de vale e recuperação de matas ciliares e nascentes	Relata apenas que o Plano Diretor deve manter articulação com o Plano de Arborização	<b>AUSENTE</b>
<b>Instrumentos de gestão que interferem sobre o ordenamento territorial e usos e ocupação do solo nos municípios</b>	Não traz abordagem sobre o assunto	Apresenta o zoneamento e a taxa de permeabilidade de cada zona e a sua ocupação	<b>AUSENTE</b>
<b>Coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos e rurais</b>	Traz os índices e taxas de acompanhamento sobre a gestão de resíduos sólidos na Bacia. Não aprofunda sobre coleta e destinação de resíduos rurais	Aponta sobre as diretrizes e objetivos gerais referente e Política de Gestão de Resíduos Sólidos da cidade. Não aprofunda sobre coleta e destinação de resíduos rurais	<b>FRACA</b>
<b>Drenagem Urbana</b>	Não dispõe de fonte oficial de dados, dados levantados com base nas	No Plano não aborda de forma específica sobre	<b>AUSENTE</b>

	obras e planos de drenagem/macrodrenagem	drenagem urbana	
<b>Erosões rurais e urbanas</b>	Existem estudos e mapeamentos das erosões urbanas e rurais da Bacia, além da proposição de levantamentos e projetos para conter e combater as erosões urbanas e rurais nas UGRI	No Plano relata sobre a importância do controle de erosões urbanas e rurais	<b>FORTE</b>
<b>Perdas hídricas no sistema de abastecimento do município</b>	Traz levantamentos sobre o índice de perdas do sistema de abastecimento público na Bacia	Menciona de forma superficial, apontando sobre a necessidade de planos e ações de redução de perdas	<b>FRACA</b>
<b>Ações de Educação Ambiental</b>	No prognóstico do Plano menciona sobre a difusão de informação e educação ambiental com foco nos recursos hídricos	Existe um destaque no Plano sobre a importância da Educação Ambiental no Município	<b>FORTE</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

É importante reforçar que os Planos Diretores Municipais precisam de articulação com os Planos de Bacia Hidrográfica, pois é um instrumento que tem o propósito de integrar a gestão de recursos hídricos, para um melhor gerenciamento do território. Os Comitês de Bacia Hidrográfica devem ser o elo de ligação e ter destaque no processo, para que haja uma maior integração, contribuindo para a elaboração e implementação de um Plano Diretor que considere a gestão ambiental como algo que supera os limites dos municípios.

Há de se ressaltar que, quando a gestão não é articulada entre os gestores que atuam em diversos âmbitos de tomadas de decisão que se relacionam, há conflitos no sistema de governança afetando, as políticas públicas voltadas que de alguma forma se correlacionam.

## 6 CONCLUSÃO

Os Planos Diretores Municipais precisam se articular com os Planos de Bacia Hidrográfica, uma vez que por meio deles é possível definir aptidões de uma bacia hidrográfica, de forma a direcionar a gestão territorial. É importante destacar o fato de que o planejamento municipal deve estar ligado diretamente com os Comitês de Bacia posto que, mesmo sendo instituições distintas, deve-se buscar mecanismos de participação e políticas mais integradas na preservação dos recursos hídricos.

A governança no sentido territorial pode resultar em uma importante ferramenta, principalmente quando se têm como principais desafios a necessidade de articulação e integração de políticas. Quando se observa o contexto municipal associado à bacia hidrográfica, em que as atividades desenvolvidas no município geram impactos em um contexto regional que refletem na escala local, as políticas públicas de forma geral tem o papel de serem um ponto de articulação entre a gestão da política urbana e de recursos hídricos.

Tal fato pode ocorrer por meio dos mais variados instrumentos além do Plano Diretor e Plano de Bacia, como: Plano de Saneamento Básico; Plano de Arborização Urbana; Plano de Contingência; Plano de Mobilidade Urbana; Plano de Adaptação as Mudanças Climáticas dentre outros.

Além disto, é importante reforçar que no atual cenário, alguns desafios são postos sobre a conectividade entre as políticas públicas voltadas às questões ambientais, sendo que a articulação entre as políticas é importante no sentido de identificar as necessidades da população.

Neste sentido para a efetiva gestão dos recursos hídricos, é necessário que as ações de implementação das Políticas Públicas territoriais sejam alinhadas, de forma a fixar pontos de convergência que contribuam para o consenso, visando à integração entre o Plano Diretor ao Plano de Bacia. Dessa forma, é necessário o diálogo entre os atores envolvidos para direcionar as políticas públicas, de maneira que a participação democrática da sociedade nas discussões relacionadas aos usos da água seja garantida.

Conclui-se que, por meio da análise do Plano de Bacia da UGRHI 15 e do Plano Diretor de São José do Rio Preto, a gestão compartilhada e integrada não ocorreu de forma sistemática, por diversos fatores, como: os representantes do município no Comitê não atuaram de modo sistêmico nas duas esferas (regional e municipal), de modo que levassem contribuições locais para do Plano de Bacias e para a gestão hídrica no Plano Diretor

Municipal. Além disto, não houve uma consulta ao diagnóstico e prognóstico do Plano de Bacia quando da elaboração do Plano Diretor. Esta falta de articulação entre Planos é uma prática no Brasil que precisa ser repensada pelos gestores, empresas de consultoria e sociedade interessada.

Sendo assim, para garantir a sinergia entre os Planos é fundamental que haja ações e movimentos que estimulem que os Planos Diretores se conectem aos Planos de Bacias. Para que ocorra essa integração entre estes instrumentos de gestão uma das formas a ser considerada poderia ser por meio dos critérios de priorização para a obtenção de recursos junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

Por fim, esta pesquisa também resultou em um folder educativo conforme **Apêndice A**, no qual poderá ser apresentado e trabalhado com os gestores municipais e com os membros de Comitês abordando sobre a necessidade da conexão dos Planos Diretores Municipais com os Planos de Bacias Hidrográficas e principalmente sobre a importância da participação popular em todo esse processo.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, A. A.; BRANDO, P. M.; ASNER, G. P.; PUTZ, F. E. Landscape fragmentation, severe drought, and the new Amazon forest fire regime. *Ecological Applications*, v. 25, n. 6, p. 1493–1505, 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). **Comitês de Bacia Hidrográfica**. Disponível em <https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos/comites-de-bacia-hidrografica-antigo>. Acesso em 10 de maio 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). Resolução Conjunta ANA/DAEE No. 925, de 29 de maio de 2017. **Dispõe sobre as condições de operação para o Sistema Cantareira –SC, delimitado, para os fins desta Resolução, como o conjunto dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro**. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2017/925-2017.pdf>. Acesso em 26 mar. 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). **Resolução Conjunta ANA/DAEE No. 926, de 29 de maio de 2017**. Disponível em <http://www.daee.sp.gov.br/images/documentos/cantareira/anadaee926.pdf>. Acesso em 26 març. 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). Resolução Conjunta ANA/DAEE No. 925, de 29 de maio de 2017. **Dispõe sobre as condições de operação para o Sistema Cantareira –SC, delimitado, para os fins desta Resolução, como o conjunto dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro**. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2017/925-2017.pdf>. Acesso em 26 mar. 2020.
- ARAÚJO I. M. M., OLIVEIRA A. G. R. C. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 117-129. 2017.
- ATLAS ON CHILDREN’S HEALTH AND THE ENVIRONMENT– 2017 WHO. Disponível em: <https://www.who.int/ceh/publications/atlas/en/>. Acesso em: 18 mar. 2020
- AZEVEDO, A. M. **Territorialidade e plano diretor em São José do Rio Preto**. 2004. 275 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.
- BARBOSA, F. A. R.; PAULA, J. A. & MONTE-MÓR, R. L. M. **A Bacia Hidrográfica como Unidade de Análise e Realidade de Integração Disciplinar**. In: BARBIERI, A. F. et. al. *Biodiversidade, População e Economia: uma região de Mata Atlântica*. Belo Horizonte: CEDEPLAR/ECMVS/UFMG, 1997.
- Behabib S. **Toward a Deliberative Model of Democratic Legitimacy**. In: *Democratic Theory*. Princeton: Princeton Universty Constellation. Vol. 1, December 1996
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. São Paulo: Ícone, 1990. 3ª edição, 355p.



BRAGA, R. Plano Diretor Municipal: Três questões para discussão. **Caderno do Departamento de Planejamento**, Presidente Prudente, vol 1, n 1, pp. 15-20, 1995.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 18 mar. 2020.

BRASIL. **Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

BRASIL. Casa Civil. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 10 de jul. de 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm). Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 25 de mai. de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 8 de jan. de 1997. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G.; POVINELLI, J.; ELER, M. N.; SILVA, M. R. C.; DORNFELD, C. B.; NOGUEIRA, A. M. **Avaliação ambiental do rio Mogi-Guaçu: resultados de uma pesquisa com abordagem ecossistêmica**. São Carlos: Rima, 2002.

BUTLER, D; Davies, J.W. **Urban Drainage**. 3º ed. Londres: Spon Press, 2011.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO E GRANDE (CBH-TG). Disponível em: <https://comitetg.sp.gov.br/site/>. Acesso em 05 jan. 2021.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO E GRANDE (CBH-TG). **Plano de Bacia da UGHRI 15 (Turvo/Grande) ano 2017**. Disponível em: <https://comitetg.sp.gov.br/site/wp-content/uploads/2020/05/01-Plano-de-Bacia-do-CBH-TG-2017.zip>. Acesso em: 04 jan. 2021.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO E GRANDE (CBH-TG). **Relatório I – Informações Básicas da Elaboração do Plano de Bacia da UGHRI 15 (Turvo/Grande) ano 2017**. Disponível em: <https://comitetg.sp.gov.br/site/wp-content/uploads/2020/05/01-Plano-de-Bacia-do-CBH-TG-2017.zip>. Acesso em: 01 mar. 2021.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO E GRANDE (CBH-TG). **Relatório de Situação de Recursos Hídrico da UGRHI 15 (Turvo/Grande) – 2020 (Ano Base 2019)**. Disponível em: [http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-TG/19463/tg\\_rs\\_2020\\_relatorio-de-situacao\\_minuta-revisada-2020-base-2019.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-TG/19463/tg_rs_2020_relatorio-de-situacao_minuta-revisada-2020-base-2019.pdf). Acesso em: 05 jan. 2021.

CAMPANHA, N.; TUCCI, C. M. Estimativa de área Permeável de Macrobacias Urbanas. **Revista Brasileira de Engenharia**, Rio Grande do Sul, v. 12, n 2, 1994.

CANHOLI, J. F. **Medidas de controle in situ do escoamento superficial em áreas urbanas: análise de aspectos técnicos e legais**. 2013. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

CARNEIRO, P. R. F.; CARDOSO, A. L.; AZEVEDO, J. P. S. de. O planejamento do uso do solo urbano e a gestão de bacias hidrográficas: o caso da bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí na Baixada Fluminense. **Cadernos Metrópole**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 165-190, 2008.

CASTRO A. S., ANDRADE D. C. O custo econômico do desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira (1988-2014). **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo/RN, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2016.

CASTRO, F. V. F.; ALVARENGA, L. J.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão de conflitos em uma nova territorialidade. **Geografias**, Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 37-50, 2005.

CASTRO, I. E.. **Geografia e política: território, escalas de ação e instituições**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, 304p.

COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - CRHi. **Roteiro para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica (Anexo da Deliberação CRH nº 146 de 11 de dezembro de 2012)**. 2016.

COBALCHINI, E. R. O.; TABALIPA, N. L. Planejamento urbano: uma solução viável. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 328-338, 2018.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995. p. 1-16.

COSTA, M. O. **Impactos ambientais a partir das atividades agrícolas em áreas instáveis da Serra da Jurema/PB**. 2012. 30 f. Monografia (Especialização em Geografia e Território) – Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Guarabira, 2012.

CRUZ, D. A. M. O. As faces do Planejamento Urbano. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, v. 12, n.2, p-81-94, 2011.

CUNHA, C.M.L. **Quantificação e Mapeamento das Perdas de Solo por Erosão com Base na Malha Fundiária**. 1997. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências em Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1997.

DALLARI, A. A.; FERRAZ, S. **Estatuto da cidade: comentários à Lei Federal 10.257/2001**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

DANIELL, K. A. e BARRETEAU, O. (2014). Water governance across completing scales: Coupling land and water management. **Journal of Hydrology**, Amsterdã, v. 519, pp. 2367-2380.

DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Nota Técnica nº 02/2020.**

Disponível em

<https://www.defensoria.sp.def.br/dpesp/Repositorio/28/Documentos/Nota%20T%C3%A9cnica%20n.%2002.2020%20-%20Revis%C3%A3o%20do%20Plano%20Diretor%20de%20S%C3%A3o%20Jos%C3%A9%20do%20Rio%20Preto.pdf>. Acesso em 03 maio 2021.

FABHAT. **Relatório – I Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - UGRHI 06: Ano Base 2016/2035.** 2016 Disponível em:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/events//CBH-AT/4331/4minuta-de-deliberaocbh-at-31-de-30.11.2016----anexo---relatrio-i.pdf>. Acesso em: 18 de maio 2020.

FAÇANHA, A. C.; VIANA, B. A. S. Planejamento e gestão urbana em Teresina (PI): Notas da Agenda 2015 como Plano Diretor. **Revista Equador**, Teresina, v.1, n. 1, p. 60-78, 2012.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FONTES; A. R. M.; BARBASSA, A. P. Diagnóstico e Prognóstico da Ocupação e da Impermeabilização Urbana. **RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, São Paulo, v. 8, n.2, p. 137 -142, 2013.

FRASER, N. **Rethinking the Public Sphere:** a Controbution to the Critique Actually Existing Democracy. In: Calhoun, C. (org.). *Habernas and the Public Sphere.* Cambridge: Mit Press, 1996.

FREITAS, I. F. O plano diretor como instrumento jurídico eficaz para a gestão ambiental dos municípios amapaenses. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, n 3, p. 123-134, 2011.

FREITAS, V. P. **Tutela Civil das Águas.** In: FREITAS, Vladimir Passos de. *Águas – Aspectos Jurídicos e Ambientais.* 3. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 306p.

GENZ, F; TUCCI, C. E. M. Infiltração em Superfícies Urbanas. **Revista Brasileira de Engenharia.** Caderno de Recursos Hídricos, vol. 13, n. 1, 1995.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176p.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa.* São Paulo: Atlas, 2007

GRAF, A. C. B. **A Tutela dos Estados sobre as Águas.** In: FREITAS, V. P. (Org.). *Águas: aspectos jurídicos e ambientais.* 3. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 306 p.

GONÇALVES, RFG. (Coord.). Projeto PROSAB: Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água. Rio de Janeiro: **ABES**, 2009. 352 p.

GRANGEIRO, E. L.A, RIBEIRO, M.M.R.R, MIRANDA, L. I.B.M. Integração de políticas públicas no Brasil: o caso dos setores de recursos hídricos, urbano e saneamento. **Cad. Metropole**, São Paulo, v. 22, n. 48, mai-ago 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Atlas de saneamento**. 2011. Rio de Janeiro: IBGE. 268p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Panorama das cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-do-rio-preto/panorama>. Acesso em: 16 out. 2020.

INSTITUTO FLORESTAL - IF. **Mapeamento Temático da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo, Inventário Florestal do Estado de São Paulo – 2020**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/tabela-municipio-inventario-florestal-if-2020.pdf>. Acesso: em 23 out. 2020.

JENERETTE, G.D.; LARSEN, L. A global perspective on changing sustainable urban water supplies. **Global and Planetary Change**, Amsterdã, v. 50, n. 3-4, p. 202-211, 2006.

JOURAVLEV, A. **Los municipios y la gestión de los Recursos Hídricos**. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile), n. 66, 2003.

JÚNIOR, O. A. S., MONTANDON, D. T. (org.). **Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas**. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

KAUFFMANN, M. O.; SILVA, L.P. Taxa de impermeabilização do solo: um recurso para a implementação da bacia hidrográfica como unidade de planejamento urbano integrado à gestão dos recursos hídricos. In: XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 11., 2005, Salvador. **Anais [...]** Salvador: 2005.

KAUFFMANN, M. O. **Expansão urbana e qualidade de vida: proposta para desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade aplicados à legislação urbanística**. 2003. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2003.

KOLBE, S.E. *et al.* Effects of natural and anthropogenic environmental influences on tree community composition and structure in forests along an urban-wildland gradient in southwestern Ohio. **Urban Ecosystems**, Nova Iorque, v.19, n.2, p.915-938, 2016.

KREMEN, C.; MILES, A. Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs. **Ecology and Society**, California, v. 17, n 4, art. 40, 2012.

LANG, J. **Urban design: a typology of procedures and products**. Burlington: Architectural Press, 2005.

LEME MACHADO, P. A. **Direito Ambiental Brasileiro**. 15. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

LIMA, A. J. Gestão urbana e os planos diretores participativos: o que apontam os dados. In: CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO (CONLAB), 11, 2011, Salvador. **Anais [...]** Salvador: UFBA, 2011.

LIMA, A. **Zoneamento Ecológico-Econômico** à luz dos direitos socioambientais. Curitiba: Juruá, 2006.

LIMA, F. P. N. Recursos hídricos e conflitos sociais. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 9., 2001, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro: ANPUR, 2001.

LOBO, M. L. C. **A sinergia entre os planos de bacias hidrográficas e os planos diretores municipais: uma abordagem metodológica**. 2014. 288 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

LOCKE, D.H.; BAINE, G. The good, the bad, and the interested: how historical demographics explain present-day tree canopy, vacant lot and tree request spatial variability in New Haven, CT. **Urban Ecosystems**, Nova Iorque, v.18, n.2, p.391-409, 2015.

LOPES, C. V. L.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde e debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 518-534, 2018.

LOPES, R. **A cidade intencional**: o planejamento estratégico de cidades. Rio de Janeiro: Mauad, 1998. 184 p.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 17. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2009

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 15. ed. atual. ampl. São Paulo: Malheiros, 2007

MACHADO, C. J. S.; CARDOSO, M. L. de M. O Paradoxo da Democracia das Águas. **Revista Informativa da Associação Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 2, p. 5-6, 2000.

MACHADO, C. J. S.; CARDOSO, M. L. de M. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 121-136, 2003.

MAGALHÃES JR., A. P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa. 1 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 686p.

MAMMADOVA, A. Sustainability Lessons from Kanazawa City, Japan. **European Journal of Sustainable Development**, Italia, v. 6, n. 2, p. 233-239, 2017.

MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A.; CHOU, S. C.; TOMASELLA, J.; SAMPAIO, G.; ALVES, L. M.; OBREGÓN, G. O.; SOARES, W. R.; BETTS, R.; KAY, G. **Riscos das mudanças climáticas no Brasil**. Análise Conjunta Brasil - Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento na Amazônia, 2011. 56p.

- MARICATO, E. **As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias: planejamento urbano no Brasil**: In: Arantes, O. (org). *A cidade do pensamento único: desmanchando consensos*. Petrópolis: Vozes, 2000. p121-196
- MARICATO, E. **Metrópole, legislação e desigualdade**. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 48, 2003. p. 151-167.
- MILARÉ, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 6. ed. rev., atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.
- MOSTERT, E. Integrated Water Resources Management in Netherlands: how conceptions functions. **Journal of Contemporary Water Research & Education**, Illinois, v. 135, p.19-27, 2006.
- OLIVEIRA, G. F.; PEREIRA, D. S. Função Social da Cidade e o Planejamento Urbano. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE POLÍTICA SOCIAL E SERVIÇO SOCIAL: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS, 2015, Londrina. **Anais [...]** Londrina: UEL, 2015
- OMM. Declaração de Dublin e Relatório da Conferência internacional sobre água e meio ambiente. **Conferência internacional sobre água e meio ambiente: o desenvolvimento na perspectiva do século 21**. Dublin, Irlanda. 26 a 31 de janeiro de 1992. Disponível em: [http://www.abcmac.org.br/files/downloads/declaracao\\_de\\_dublin\\_sobre\\_agua\\_e\\_desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](http://www.abcmac.org.br/files/downloads/declaracao_de_dublin_sobre_agua_e_desenvolvimento_sustentavel.pdf). Acesso em: 30 ago. 2020.
- PASSOS, P. L.; MANTOVANI, M. Agronegócio e meio ambiente. **Conhecimento**, ano 1, n. 1, p. 26-27, 2015.
- PEREIRA, R. S. **Poluição hídrica: causas e consequências**. **Revista Eletrônica de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 20-36, 2004.
- PEREIRA, J. A. R.; CONDURÚ, M. T. **Abastecimento de água: informação para eficiência hidroenergética**. João Pessoa: Editora Universitária – UFPB, 2014. 127p.
- PERES, R. B. **O planejamento regional e urbano e a questão ambiental: análise da relação entre o plano de bacia hidrográfica Tiête-Jacaré e os planos diretores municipais de Araraquara e São Carlos**. 2012. 409 f. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.
- PERES, R. B.; SILVA, R. S. Análise das relações entre o Plano de Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré e os Planos Diretores Municipais de Araraquara, Bauru e São Carlos, SP: avanços e desafios visando a integração de instrumentos de gestão. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 25, n. 2, p. 349-362, 2013.
- PERES, R. B.; SILVA, R. S. Interfaces da gestão ambiental urbana e gestão regional: análise da relação entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacia Hidrográfica. urbe, **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Paraná, v. 5, n. 2, p. 13-25, 2013.

PERES, R. B.; SILVA, R. S. A questão ambiental e sua articulação urbano-regional no Brasil: uma análise de Planos Diretores Municipais. 4º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável, 2010, Universidade do Algarve Faro, Portugal. **Anais** [...] Portugal: 2010.

PEREZ, M. A. **A administração pública democrática: institutos de participação popular na administração pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2004. p. 32-33.

PINTO, E. M. A Gestão de Recursos Hídricos e as Interferências do Sistema Urbano: Município de Queimados-RJ. **Revista da Universidade Rural de Seropédica**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 125-131, 2007.

PIZELLA, D. G. A relação entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacias Hidrográficas na gestão hídrica. **Revista Ambiente e Água: an Interdisciplinary Journal Of Applied Science**, v. 10, n. 3, p.635-645, 2015.

PIZELA, D. G. SOUZA, M. P. Avaliação Ambiental Estratégica de Planos de Bacias Hidrográficas. **Eng Sanit Ambient**, Santa Catarina, v. 18, n 3, p. 243-252, 2013

PORTO, M. F. A.; PORTO R. L. L. **Gestão de bacias hidrográficas**. Estudos Avançados, v.22, n.63, p. 43-60, 2008.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA B. P. F.; TUNDISI, J. C. **Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação**. 3a ed. São Paulo: Escrituras, 2006. 720p.

ROCHA, C.; BUENO, J. **Por que tampar rios tem impacto nas enchentes de cidades brasileiras**. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2018/03/21/Por-que-tampar-rios-tem-impacto-nas-enchentes-de-cidades-brasileiras>. Acesso em: 10 fev. 2020.

RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. (org.) **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 4 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas desde a visão da geoecologia da paisagem. In. FIGUEIRÓ, A. S.; FOLETO, E (org.). **Diálogos em geografia física**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2011.

ROSS, J. L. S. **Geografia e as transformações da natureza: relação sociedade - natureza**. In: LEMOS, A. I. G. de; GALVANI, E. (org). Geografia, tradições e perspectivas: interdisciplinaridade, meio ambiente e representações. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 119-138.

SÁ, E.; BRITO, I. O planejamento como Instrumento da Construção da Cidadania. **Direito Ambiental**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 34–53, 1997.

SABESP. **Plano Integrado Regional – PIR: Relatório síntese 2017-2021**. Diretoria Metropolitana. 2016. 349 p.

SABESP. **Relatório Técnico em atendimento ao artigo 10º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/17**. 2018. Disponível em: [https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/sistema-cantareira/documentos-relacionados-2018/02-relatorio-sabesp-referente-ao-art-10-de-29-05-2018/@\\_@download/file/2018-05-29%20Relatorio%20Sabesp%20Art%2010.pdf](https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/sistema-cantareira/documentos-relacionados-2018/02-relatorio-sabesp-referente-ao-art-10-de-29-05-2018/@_@download/file/2018-05-29%20Relatorio%20Sabesp%20Art%2010.pdf). Acesso em: 26 mar. 2020.

SABOYA, R. **Concepção de um sistema de suporte à elaboração de planos diretores participativos**. 2007. 231 f. Tese (Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2007.

SANTIN, J. R.; CORTE, T. D. Planejamento das cidades e o princípio da prevenção na gestão dos recursos hídricos. **Revista Memória em Rede**, Pelotas, v. 2, n. 7, p. 1-15, 2012.

SANTIN, J. R.; CORTE, T. D. Planejamento Urbano e Águas: o Plano Diretor e a Gestão dos Recursos Hídricos. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 19., 2010, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Conped, 2010.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184p.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO a. **Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto 2020**. Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico. 35. ed. 107 p.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO b. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de São José do Rio Preto. Disponível em: <https://www.riopreto.sp.gov.br/plano-diretor/>. Acesso em 07 de abr. 2021

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO c. Lei Complementar nº 651, de 14 de janeiro de 2021. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de São José do Rio Preto. **Diário Oficial [do] Município**, São José do Rio Preto, SP, 16 de jan. de 2021. Disponível em: <https://www.riopreto.sp.gov.br/DiarioOficial/Diario!arquivo.action?diario.codPublicacao=76946>. Acesso em: 27 abr. 2021.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO d. Lei nº 13.709, de 14 de janeiro de 2021. Dispõe sobre o Zoneamento e as regras para o Uso e Ocupação do Solo no Município de São José do Rio Preto e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Município**, São José do Rio Preto, SP, 16 de jan. de 2021. Disponível em: <https://www.riopreto.sp.gov.br/DiarioOficial/Diario!arquivo.action?diario.codPublicacao=76946>. Acesso em: 13 out. 2021.

SÃO PAULO. **Plano de Bacia Hidrográfica - Deliberação CRH nº 146/2012**. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos Coordenadoria de Recursos Hídricos. Disponível em: [http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/ConteudoCronogramaAvaliacaoRI\\_RII\\_PBH.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/ConteudoCronogramaAvaliacaoRI_RII_PBH.pdf). Acesso em 08 jan. 2021.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Banco de Indicadores para Gestão dos**



**Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2016. (Não publicado)

SARTORI, R. A. *et al.* **Urban afforestation and favela:** a study in a community of Rio de Janeiro, Brazil. *Urban Forestry Urban Greening*, 2018.

SAULE-JÚNIOR, N. **Novas perspectivas do Direito Urbanístico Brasileiro.** Ordenamento Constitucional da política urbana. Aplicação e eficácia do Plano Diretor. 1.ed. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 1997. 336p.

SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS - SEADE. **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS).** Disponível em: <[http://produtos.seade.gov.br/projetos/ipvs/analises/ra\\_sjrpreto.pdf](http://produtos.seade.gov.br/projetos/ipvs/analises/ra_sjrpreto.pdf)>. Acesso em 16 out. 2020.

SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS - SEADE. **Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS:** Metodologia (versão 2019). São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. 2019.

SILVA, A. P.; SILVA, C. M. Planejamento Ambiental para Bacias Hidrográficas: convergências e desafios na Bacia do Rio Capibaribe, em Pernambuco-Brasil. **HOLOS**, ano 30, v.1. p 20-40, 2014.

SILVA, B. C.; COLIISCHONN, W.; TUCCI, C. E. M. Simulação da bacia do Rio São Francisco através do Modelo Hidrológico MGB – IPH. **ABRH**, v.1, p. 1 -22, 2005.

SIGRH. **Planos de Bacias Hidrográficas.** Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/crh/planodebaciashidrograficas>. Acesso em 10 maio 2020.

SIGRH. **Apresentação da UGRHI.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtg/apresentacaoprincipal>. Acesso em: 04 jan. 2021.

SIGRH. **Agência de Bacia.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/agenciadebacia>. Acesso em: 04 jan. 2021.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – SIMA. **Áreas protegidas.** Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/areas-protegidas/florestas-estaduais/noroeste-paulista/>. Acesso em: 23 out. 2020.

SPOSATI, A. Gestão pública intersetorial: sim ou não? Comentários de experiência. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, n. 85, p. 133-141, 2006.

SOARES FILHO, B.; MOUTINHO P.; NEPSTAD, D.; ANDERSON, A.; RODRIGUES, H.; GARCIA, R. O papel das áreas protegidas da Amazônia brasileira na mitigação das mudanças climáticas. **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 24, p- 24-25, 2010.

SOUTO, M. A. J. **Educação Ambiental como instrumento de Gestão em área de proteção ambiental:** O caso da criação do Conselho APA de Pratigi- Bahia, Brasília, DF, 2003.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 556 p.

SOUZA, M. L.; RODRIGUES, G. B. Planejamento urbano e ativismos sociais. **Revista Eletrônica de Geografia**, Uberlândia, v.1, n.3, p.126-131, 2004.

TAVANTI, D. R. **Desenvolvimento de baixo impacto aplicado ao processo de planejamento urbano**. 2011. 151 f. Tese (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), São Carlos, 2011.

TEIXEIRA, J. R. B.; FERRAZ, C. E. O.; COUTO F. J. C. F., *et al.* Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 497-508, 2014.

TOMÁS, L. R. **Adequação do plano diretor ao estatuto da cidade: uma proposta em discussão**. 2005. 159 f. Tese (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, 2005.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997.

TUCCI, C. E. M. ; MELLER, A. Regulação das águas pluviais urbanas. Rega – Revista de Gestão da América Latina, Porto Alegre:v. 4, n. 1, p. 75 – 89, 2007.

TUNDISI, J. C. G. **Água no século XXI - enfrentando a escassez**. São Carlos: RiMa, IIE, 2003. 247p.

UNESP/IBILCE (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA/INSTITUTO DE INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS). **Ficha técnica da EENP**. Disponível em: <<https://www.ibilce.unesp.br/#!/instituicao/estacao-ecologica-do-noroeste-paulista/ficha-tecnica-da-eenp/>>. Acesso em: 23 out. 2020.

VAIRAVAMOORTHY, K.; GORANTIWAR, S.D.; PATHIRANA, A. Managing urban water supplies in developing countries – Climate change and water scarcity scenarios. **Physics and Chemistry of the Earth**, Amsterdã, v. 33, n. 5, p. 330-339, 2008.

VEIGA, M. M., Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 145-152, 2007.

VICENTINI, L. P. **Componentes do balanço hídrico para avaliação de perdas em sistemas de abastecimento de água**. 2012. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2012.

VILELA FILHO, L. R. **Estimativa da perda de solos em uma bacia hidrográfica sob o cultivo de frutíferas, no município de Valinhos (SP)**. 2002. 153 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

VILLAÇA, F. **Dilemas do Plano Diretor**. In: CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam, 1999. p. 237 – 247.

VILLAÇA, F. **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil**. In: DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos. (orgs). O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999, p. 169 -243.

YOSHIDA, C. Y. M. **Tutela dos interesses difusos e coletivos**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2006. p. 3. RODRIGUES, Marcelo Abelha. Op. cit., p. 110-114

ZHANG, K.; CASTANHO, A. D. A.; GALBRAITH, D. R. MOGHIM, S.; LEVINE, N. M. BRAS, R. L. The fate of Amazonian ecosystems over the coming century arising from changes in climate, atmospheric CO<sub>2</sub>, and land use. **Global Change Biology**, Illinois, v. 21, n. 7, p. 2569-2587, 2015.

## APÊNDICE A – FOLDER EDUCATIVO SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS PLANOS DE BACIA E PLANOS DIRETORES

### IMPORTÂNCIA DOS PLANOS DE BACIA E DOS PLANOS DIRETORES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE UMA CIDADE.



**O que é o Plano Diretor ?**

O Plano Diretor pode ser definido como um conjunto de diretrizes que norteia as ações de âmbito municipal, levando-se em conta a análise dos problemas e as características de cada cidade.

**Para que serve o Plano Diretor?**

O Plano Diretor tem a tarefa de (re)organizar espacialmente a cidade, através do ordenamento territorial, da ocupação do espaço, do zoneamento e das construções do município.

**O que é o Plano de Bacia Hidrográfica?**

Em concordância com a previsão da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Planos de Bacia Hidrográfica são documentos que definem a agenda dos recursos hídricos de uma região, incluindo informações sobre ações de gestão, projetos, obras e investimentos prioritários. Além disso, fornecem dados atualizados que contribuem para o enriquecimento das bases de dados da Agência Nacional de Águas.



**O que é bacia hidrográfica?**

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório.

**Qual a ligação do Plano Diretor com o Plano de Bacia?**

Os Planos Diretores Municipais devem integrar as diretrizes presentes nos Planos de Recursos Hídricos, identificando instrumentos de controle e fiscalização, por meio dos quais os cidadãos e também a administração pública possam fiscalizar e garantir seu efetivo cumprimento.

**A população pode participar de que forma das discussões sobre os Planos?**

A participação da sociedade é fundamental na elaboração e na aplicabilidade do que é estabelecido no Plano Diretor. É papel do governo municipal proceder à interlocução com a sociedade, visando regular as ações coletivas e individuais, públicas e privadas que ocorrem no território.

**O Plano de Bacia e Plano Diretor se conectam com algum outro?**

O Plano de Bacia e Plano Diretor devem garantir a efetividade das ações e suas implementações por meio da articulação e conexão com os demais planos como: Plano de Arborização Urbana, Plano de Saneamento Básico, Plano de Mobilidade Urbana, Plano de Contingência, Plano de Mudanças Climáticas, dentre outros.

**Qual a importância do Comitê de Bacia no processo de implementação dos Planos?**

O planejamento municipal deve estar ligado diretamente com os Comitês de Bacia, mesmo sendo instituições distintas, deve-se buscar mecanismos de participação e políticas mais integradas. Os Comitês de Bacia Hidrográfica devem ser o elo de ligação visando uma maior integração, contribuindo ao sistema de implementação do Plano Diretor, levando em consideração que a gestão ambiental supera os limites dos municípios.

**ACOMPANHE E PARTICIPE DAS REUNIÕES DOS COMITÊS DE BACIA DO SEU MUNICÍPIO, ELAS SÃO PÚBLICAS E ABERTAS À POPULAÇÃO.**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Ilha Solteira





INSIRA SEU LOGO AQUI

Esta produção é parte integrante da Tese de Defesa de Mestrado de Alexandre Batista do Carmo, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Unesp - Ilha Solteira.

\* Fica autorizado a reprodução e utilização do material educativo, devendo referenciar sempre a autoria da obra quando da sua utilização









