**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura**

**Os planos de recursos hídricos e suas influências sobre as práticas
de gestão nos comitês de bacias: um estudo de caso nas bacias
hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**

Eduardo Cuoco Léo

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração:
Ecologia Aplicada

**Piracicaba
2014**

Eduardo Cuoco Léo
Bacharel em Gestão Ambiental

**Os planos de recursos hídricos e suas influências sobre as práticas de gestão
nos comitês de bacias: um estudo de caso nas bacias hidrográficas dos rios
Piracicaba, Capivari e Jundiá**

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador:
Prof. Dr. **MARCOS VINICIUS FOLEGATTI**

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração:
Ecologia Aplicada

Piracicaba
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP

Léo, Eduardo Cuoco

Os planos de recursos hídricos e suas influências sobre as práticas de gestão nos comitês de bacias: um estudo de caso nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí / Eduardo Cuoco Léo. -- versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2014.
173 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Centro de Energia Nuclear na Agricultura, 2014.

1. Planejamento de recursos hídricos 2. Instrumentos para gestão de recursos hídricos
3. Governança da água 4. Governabilidade da água 5. Bacias PCJ I. Título

CDD 551.483
L576p

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

DEDICATÓRIA

Este trabalho, embora singelo, dedico:

A todos aqueles que se empenham ou se empenharam à edificação de um sistema integrado, descentralizado e participativo para gestão dos recursos hídricos.

Ao meu querido avô Francisco Xavier Cuoco (*in memoriam*), que sempre me inspirou a pensar de forma criativa e devotou-se a acompanhar tudo o que se falava nos jornais e revistas sobre as bacias PCJ.

AGRADECIMENTOS

Registro minha sincera gratidão a todos que fizeram possível a confecção deste trabalho, especialmente:

A meu orientador, Prof. Dr. Marcos Folegatti, pelos inúmeros conselhos e, sobretudo, pela compreensão que teve durante toda esta jornada.

Aos funcionários e professores da Universidade de São Paulo, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” e de suas bibliotecas, por prestarem fundamental subsídio à construção desta dissertação.

Aos meus amigos, que compreenderam minha ausência nesses últimos tempos.

A todos que integram ou integraram os Comitês PCJ e do Consórcio PCJ, que, com notória atuação, nos dão valiosos ensinamentos.

A toda equipe da Fundação Agência das Bacias PCJ, que possui distinta dedicação para funcionamento o sistema de gestão de recursos hídricos. Singularmente, agradeço os diretores e ex-diretores Adriana Isenburg, Barjas Negri, Patrícia Barufaldi e Sérgio Razera pela confiança pelo apoio a este projeto.

Ao Osman Silva (ANA), pela motivadora atenção.

Ao Francisco Lahóz (Consórcio PCJ) que, além de inspiradora atuação no âmbito de todo o sistema de gestão de recursos hídricos, colaborou com empréstimo de parte da documentação que teve de ser analisada.

Ao Domênico Tremaroli (CETESB), que muito ajudou no levantamento de dados para a bacia hidrográfica do rio Jundiaí.

Ao Luiz Moretti (DAEE/Comitês PCJ), tanto pela admirável liderança quanto pelas preciosas conversas.

Aos companheiros que muito nos ensinaram, mas, infelizmente, já nos deixaram: Armando Gallo (SANASA/Agência de Água PCJ), João Miranda (SABESP) e Milton Negrini (SABESP/FIESP).

Ao meu cunhado, Prof. Dr. Renato Marques, pelas sugestões de literatura.

À Vivian, pela compreensão e pelo auxílio – sobretudo nos momentos mais desgastantes deste empreendimento.

Por fim, a toda minha família – sobretudo meu pai Carlos, minha mãe Cristina e minhas irmãs Carla e Fernanda – que sempre prestou incondicional apoio e essencial incentivo em todos os meus projetos.

EPÍGRAFE

“Vale lembrar que não há nada mais difícil de executar e perigoso de manejar (e de êxito mais duvidoso) do que a instituição de uma nova ordem de coisas”.

Nicolau Maquiavel

SUMÁRIO

RESUMO.....	13
ABSTRACT	15
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	17
LISTA DE TABELAS	19
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	21
1 INTRODUÇÃO	25
1.1 Hipótese	27
1.2 Objetivos	27
1.2.1 Objetivo geral.....	27
1.2.2 Objetivos específicos	27
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	29
2.1 Os desafios para a gestão das águas	29
2.1.1 A integração entre gestão do meio ambiente e dos recursos hídricos	29
2.1.2 As diferenças conceituais entre gerenciamento de recursos hídricos e gerenciamento de bacia hidrográfica	34
2.2 Caracterização das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	35
2.2.1 Localização	35
2.2.2 As bacias PCJ conforme divisões políticas, administrativas e gerenciais....	37
2.2.3 Inserção dos municípios nas bacias PCJ	42
2.2.4 Aspectos demográficos.....	42
2.2.5 Disponibilidade, demanda e qualidade hídrica nas bacias PCJ.....	44
2.3 Aspectos institucionais da gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	49
2.3.1 Os Comitês PCJ	49
2.3.2 A Agência das Bacias PCJ.....	52
2.4 Fundamentos teóricos para o planejamento de recursos hídricos	54
2.4.1 Planejamento: conceitos gerais	54
2.4.2 Definições para o planejamento de recursos hídricos e temas correlatos ...	56
2.4.3 Complementaridade dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.....	60
2.4.4 Governabilidade, governança e aprendizagem social e a gestão de recursos hídricos	63

2.4.5	Desafios para o planejamento.....	66
2.5	Fundamentos das Leis para o planejamento de recursos hídricos nas bacias PCJ	67
2.5.1	Os planos segundo a Lei de recursos hídricos do Estado de São Paulo	68
2.5.2	Os planos segundo a Lei Federal de recursos hídricos	69
2.5.3	Os planos segundo a Lei de recursos hídricos do Estado de Minas Gerais	71
2.6	Fundamentos normativos para o planejamento de recursos hídricos nas bacias PCJ	74
2.6.1	A normatização no Estado de São Paulo para os planos.....	74
2.6.2	A normatização federal para os planos	78
2.6.3	A normatização no Estado de Minas Gerais para os planos	83
3	METODOLOGIA	85
3.1	Contextualização	85
3.2	Considerações sobre abrangência do estudo e eixos de análise	85
3.3	Pesquisa documental	86
3.3.1	Caracterização da evolução do sistema de gestão	87
3.3.2	Análise da evolução do planejamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí	87
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	91
4.1	Evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí	91
4.2	Evolução do planejamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.....	101
4.2.1	Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba	102
4.2.2	Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiaí: Proposta de Ação	103
4.2.3	Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba	104
4.2.4	Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento	106
4.2.5	Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari.....	108
4.2.6	Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari.....	109
4.2.7	Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba,	

Capivari e Jundiaí 1994 a 1995.....	110
4.2.8 Bacia do Rio Piracicaba: Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água	111
4.2.9 Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista (HIDROPLAN) - Relatório Resumo para as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí	112
4.2.10 Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí	113
4.2.11 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: Plano de Bacia Hidrográfica 2000 a 2003	114
4.2.12 Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.....	116
4.2.13 Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2004 a 2007	117
4.2.14 Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2008 a 2011.....	118
4.2.15 Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba-Jaguari 2008 a 2009	120
4.2.16 Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.....	121
4.2.17 Plano Diretor de Aproveitamento da Macrometrópole Paulista.....	123
4.3 Análise comparada dos resultados	125
4.3.1 Diagnósticos	127
4.3.2 Prognósticos	129
4.3.3 Planos de ações	133
4.4 Exame em face do modelo sistêmico de integração participativa de gestão dos recursos hídricos	134
4.4.1 Planejamento estratégico por bacia hidrográfica	135
4.4.2 Tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas	138
4.4.3 Estabelecimento dos instrumentos legais e financeiros necessários para os planos	140
4.5 Governança e governabilidade: ponderações e propostas para análise no planejamento de recursos hídricos.....	142
5 CONCLUSÕES	147

REFERÊNCIAS	151
APÊNDICES	167

RESUMO

Os planos de recursos hídricos e suas influências sobre as práticas de gestão nos comitês de bacias: um estudo de caso nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

A instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, em 1997, deu força aos planos de recursos hídricos como instrumentos para gestão da água com viés preditivo e programático. Tal instrumento ganha importância diante de cenários onde o uso da água se dá em situações cada vez mais críticas e conflituosas. As Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, constituem uma importante unidade em termos de gestão da água no Brasil por possuir características naturais e antrópicas que conferem um caráter frequentemente tenso no acesso à água. Diante desta realidade, mecanismos sofisticados foram desenvolvidos na busca de melhor convivência entre os diferentes segmentos interessados nos recursos hídricos desta região. Há também uma rica experiência com a constituição de planos de recursos hídricos nas bacias PCJ. Esta investigação visou entender a relação entre os planos de recursos hídricos com a forma, a profundidade e a maturidade da gestão da água nas bacias PCJ. Foram explorados dois eixos complementares de investigação: i) a evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos nas bacias PCJ e ii) a evolução do planejamento de recursos hídricos nas bacias PCJ. Utilizaram-se métodos baseados na pesquisa documental e na análise de conteúdo. Detectou-se uma implantação gradual de sistemas para gestão dos recursos hídricos na região. Inicialmente foram observadas situações onde se intensificaram os conflitos. Posteriormente, observou-se a mobilização social, a construção dos sistemas de gestão de recursos hídricos e a implantação dos sistemas e das políticas de recursos hídricos. Também foram analisados os conteúdos de um conjunto de 17 planos de recursos hídricos. Constatou-se que há expressiva heterogeneidade nas experiências de planejamento e que a instalação do CBH-PCJ serviu de forma significativa à consolidação do território das bacias PCJ como unidade de gestão de recursos hídricos. Os planos de recursos hídricos analisados contribuíram para que tais debates fossem encaminhados. Discutiu-se, por fim, a necessidade de que os planos de recursos hídricos estejam preparados para melhor associação aos sistemas para governança e governabilidade da água. Registrou-se demanda por investigação para entendimento mais preciso sobre a função dos planos de recursos hídricos como instrumento nos processos que envolvam aprendizagem social na gestão da água.

Palavras-chave: Planejamento de recursos hídricos; Instrumentos para gestão de recursos hídricos; Governança da água; Governabilidade da água; bacias PCJ

ABSTRACT

The water resources plans and their influences in management practices in the basin committees: a case study in Piracicaba, Capivari and Jundiaí river basins

The establishment of the National Water Resources Policy in 1997 gave power to the water resources plans as tools for water management with predictive and programmatic bias. This instrument gains importance on scenarios where the use of water occurs in situations increasingly critical and conflicting. Piracicaba, Capivari and Jundiaí river basins are an important unit in terms of water management in Brazil and they have natural and anthropogenic particular characteristics that confer a tense character in access to the water. Given this reality, sophisticated mechanisms have been developed in the search for better coexistence among different segments interested in water resources of this region. There is also a rich experience with the creation of plans for water resources in the PCJ river basins. This research aimed to understand the relation between the water resources plans with the shape, depth and maturity of the management of the water in PCJ river basins. Two complementary lines of research were explored: i) the development in the implementation of policies and management of water resource systems in the PCJ river basins and ii) the development in the planning of water resources in PCJ river basins. Were used methods based on desk research and content analysis. It was found a gradual development of the systems for water resources management in the region. Initially were observed situations where the conflicts were intensified. Subsequently, was observed social mobilization, construction of water management systems and the implementation of policies and systems of water resources. The contents of a set of 17 water resources plans were also analyzed. It was found that there is a significant heterogeneity in the experiences of planning and the installation of CBH-PCJ served significantly to the consolidation of the territory of PCJ river basins as a unit of water resources management. The water resources plans analyzed contributed to orient these debates. Finally was discussed the need to water resource plans to be prepared as a better association with systems for water governance and governability. A demand for research was registered for more precise understanding of the role of water resource plans as a tool in cases involving social learning in water management.

Keywords: Water resources planning; Instruments for water resources management; Water governance; Water governability; PCJ river basins

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação dos elementos do modelo sistêmico de integração participativa	34
Figura 2 - O Gerenciamento de Recursos Hídricos no Contexto do Gerenciamento de Bacia Hidrográfica	35
Figura 3 – Ilustração da localização das bacias PCJ no contexto da América do Sul	36
Figura 4 - Ilustração da localização das bacias PCJ no contexto da bacia hidrográfica do rio da Prata	37
Figura 5 - Ilustração da localização das bacias PCJ no contexto da Divisão Hidrográfica Nacional	38
Figura 6 – As unidades das Políticas Estaduais de Recursos Hídricos e as bacias PCJ	39
Figura 7 - Bacias PCJ e seus Municípios	41
Figura 8 - Perfil do Sistema Cantareira.....	46
Figura 9 – Frequência da classificação dos pontos de monitoramento nas bacias PCJ para o IQA	48
Figura 10 – Frequência da classificação dos pontos de monitoramento nas bacias PCJ para o IET	48
Figura 11 – Estrutura integrada dos Comitês PCJ	50
Figura 12 – Organograma dos Comitês PCJ.....	51
Figura 13 – Instrumentos de gestão dos recursos hídricos.....	61
Figura 14 - Interdependência e complementaridade dos instrumentos de gestão de recursos hídricos	62
Figura 15 – Visão sobre a evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos nas bacias PCJ.....	126
Figura 16 – Publicação dos planos e extensão das projeções.....	132
Figura 17 – Sugestão de ferramenta para avaliação da governança e da governabilidade das propostas dos planos de recursos hídricos.	144

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEAP – Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba

Agência das Bacias PCJ - Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

ANA - Agência Nacional de Águas

APA - Área de Proteção Ambiental

Bacias PCJ - Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CBH PJ - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Jaguari (conforme tutela do Estado de Minas Gerais)

CBH-PCJ - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (conforme tutela do Estado de São Paulo)

CEEIJAPI - Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias dos rios Jaguari e Piracicaba

CEPA - Comissão Especial do Plano do Abastecimento de Águas da Cidade de São Paulo

CERH/MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos (MG)

CERJU - Comitê de Recuperação do Rio Jundiaí

CESP - Companhia Energética de São Paulo

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Cobrape - Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos

Comitês PCJ - Entidade que conjuga atuação do “CBH-PCJ”, do “PCJ FEDERAL” e do “CBH PJ”

Consórcio PCJ - Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Coplaenge - Coplaenge Projetos de Engenharia Ltda.

Coplasa - Coplasa S. A. Engenharia de Projetos

CPLA - Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (São Paulo)

CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos (SP)

CTPB - Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês PCJ

CTPL - Câmara Técnica de Planejamento dos Comitês PCJ

DAE - Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica (Estado de São Paulo)

DPO - Divisão de Planejamento e Obras do DAE

EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano

FF - Fundação Conservação Produção Florestal Estado São Paulo

FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

FUMEP - Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba

GAEMA - Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente

HARMONICOP - Projeto “Harmonising Collaborative Planning”

HIDROPLAN - Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IET - Índice de Estado Trófico

IG - Instituto Geológico

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IQA - Índice de Qualidade da Água

Irrigart - Irrigart Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos.

Jaakko Pöyry - Jaakko Pöyry Engenharia Ltda.

MG - Estado de Minas Gerais

MP - Ministério Público do Estado de São Paulo

MPOG - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

PCJ FEDERAL - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (conforme tutela da União)

PDC - Programa de Duração Continuada

Plano HIBRACE - Desenvolvimento dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê e Cubatão: Plano Diretor de Obras

PQA - Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica

PQA PCJ - Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Proesp - Proesp Engenharia Ltda.

Projectus - Projectus Consultoria Ltda.

RMSP - Região Metropolitana de São Paulo

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SHS - SHS Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.

SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SP)

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente (São Paulo)

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SP - Estado de São Paulo

SSD - Sistema de Suporte à Decisão

STS - STS Engenharia Ltda.

Tecnosan - Tecnosan Engenharia S. A.

UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (conforme tutela do Estado de São Paulo)

UN - United Nations

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (conforme tutela do Estado de Minas Gerais)

WWF - World Wildlife Fund

1 INTRODUÇÃO

A água é um elemento de indiscutível importância para a vida. Com uma distribuição desigual sobre a superfície terrestre e com uma considerável diversidade nas formas de utilização, o acesso a esse recurso natural frequentemente se dá em condições conflituosas. Muñoz (2009), ao discutir o que chama de crise da água, evidencia que este é um recurso esgotado, afetado por uma demanda crescente e com uma gestão deficiente. Tanto os processos que levam à apropriação quanto os mecanismos e tecnologias utilizados para gestão da água são, portanto, pontos de crucial interesse para promoção do uso sustentável e harmonioso deste recurso.

No Brasil a oferta de água é, em termos gerais, abundante. Examinando a matéria com maior detalhamento verifica-se, contudo, um quadro de desequilíbrio entre a distribuição espacial as ofertas e das demandas deste recurso nas regiões hidrográficas (ANA, 2013).

Para que se fizesse frente a esta situação conflituosa, deu-se um longo processo de mobilização e discussão em torno do tema. Diante desse esforço institui-se, no ano de 1997, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Esse sistema fundamenta-se em legislação que se baseia em princípios bastantes modernos e que trouxe complementos fundamentais ao arcabouço institucional para gestão dos recursos hídricos no Brasil. Um deles foi a constituição de colegiados de recursos hídricos para as instâncias nacional e estaduais. Previu-se também nessa legislação a composição de colegiados de recursos hídricos para as bacias hidrográficas e o reconhecimento definitivo da água como um bem de domínio público (BRASIL, 1997).

A mesma legislação estabeleceu, também, a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Essa política está baseada em instrumentos para gestão de recursos hídricos, donde é possível identificar os planos de recursos hídricos.

Há que se observar que as políticas e os sistemas de recursos hídricos foram também desenvolvidos e regulamentados para as unidades federativas, respeitados o conjunto de princípios e diretrizes arrolados na legislação federal. É o caso, por exemplo, do estado de São Paulo, cuja legislação de recursos hídricos é anterior a Política Nacional de Recursos Hídricos e ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SÃO PAULO, 1991). Normas fixadas nas esferas estaduais buscam complementar os instrumentos de gestão propostos em âmbito nacional.

Os planos de recursos hídricos são instrumentos essenciais para gestão de conflitos no campo dos recursos hídricos. Conforme se prevê na legislação, eles podem ser desenvolvidos para as bacias hidrográficas (BRASIL, 1997). Por se basearem em análises que versam sobre cenários de crescimento demográfico, evolução de atividades produtivas, modificações dos padrões de ocupação do solo e balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos (tanto em termos de quantidade quanto em termos de qualidade) (BRASIL, 1997), os planos de recursos hídricos são os instrumentos com teor mais evidentemente preditivo da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Os planos de recursos hídricos envolvem também proposições de metas para quantidade e qualidade dos recursos hídricos, de programas e projetos a serem implantados e de diretrizes para outros instrumentos de gestão (como prioridades para outorga de direitos de uso da água ou cobrança pelo uso de recursos hídricos) (BRASIL, 1997). Isto faz dos planos, portanto, os instrumentos com a natureza mais programática da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Um instrumento de gestão que se investe de missão preditiva e programática possui uma importância notável. A previsão de prováveis demandas ou situações conflituosas é essencial para que se minimizem riscos ou possibilidade de instalação de novos conflitos. A solução dos conflitos existentes na bacia hidrográfica demanda programação acertada de ações e adequado dimensionamento dos recursos necessários ao equacionamento das dificuldades identificadas.

Quando se observa, no entanto, como anda a aplicação do planejamento de recursos hídricos no panorama nacional, o que se verifica é uma situação deficitária. Se consideradas as bacias interestaduais, pouco mais da metade do território nacional possuía planos elaborados ou em elaboração até dezembro de 2012 (ANA, 2013). Para as bacias de rios estaduais, contavam-se apenas 100 planos elaborados até dezembro de 2012 (ANA, 2013). Tendo em vista a importância deste instrumento para definição das ações de maior valor para gestão dos recursos hídricos, certamente este panorama precisa ganhar maior abrangência.

Convém, portanto, melhor entender a forma como os planos de recursos hídricos têm funcionado no contexto da gestão da água. Conhecer a real contribuição deste instrumento certamente deverá fornecer subsídios aos gestores de recursos hídricos para a obtenção de melhores resultados na promoção da sustentabilidade hídrica.

Ressalte-se, ainda, que as Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (bacias PCJ) constituem uma importante unidade em termos de gestão da água no Brasil. A região possui características naturais e antrópicas que conferem a ela um caráter frequentemente tenso no acesso a seus recursos hídricos. A demanda de água e a disposição inadequada de efluentes líquidos compõem uma problemática matriz de conflitos hídricos na região.

Esta frágil situação fez, no entanto, com que mecanismos sofisticados fossem desenvolvidos na busca de uma harmonização entre os diferentes segmentos interessados nos recursos hídricos desse território. Com base nos marcos legais, houve a instalação de um complexo institucional, com organizações executivas e deliberativas voltadas a proteção hídrica em diversas instâncias.

Neste contexto, a implementação de instrumentos para a gestão dos recursos hídricos ganha importância estratégica. E aqui mais uma vez figuram com destaque as funções relativas ao planejamento de recursos hídricos, posto que se registra uma rica experiência com a constituição de planos de recursos hídricos nas bacias PCJ. Isso faz dessa região um campo fértil para investigação da temática colocada em tela. A presente proposta pretende, por fim, verificar como os planos de recursos hídricos figuram e têm figurado no ambiente da gestão da água nas bacias PCJ.

1.1 Hipótese

Para o desenvolvimento deste trabalho procurar-se-á, portanto, explorar a seguinte hipótese: os planos de recursos hídricos são instrumentos que tornaram mais efetivos os sistemas e as políticas de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar como ocorre a relação entre a maturidade da gestão dos recursos hídricos com o conteúdo dos planos de recursos hídricos que a subsidiam nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

1.2.2 Objetivos específicos

- Entender os conceitos fundamentadores dos planos de recursos hídricos;

- Compreender e sistematizar a diversidade de conteúdos e metodologias adotadas nas experiências de planejamento de recursos hídricos nas bacias PCJ;
- Analisar a evolução nos sistemas e nas políticas diretamente afetas à gestão dos recursos hídricos nas bacias PCJ;
- Entender a relação entre gestão dos recursos hídricos e a especificidade e a complexidade dos instrumentos de planejamento que a orientam.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Os desafios para a gestão das águas

2.1.1 A integração entre gestão do meio ambiente e dos recursos hídricos

Para o desenvolvimento deste trabalho é imprescindível que se realize previamente uma análise da relação entre a gestão ambiental e a gestão dos recursos hídricos. Nesse sentido, dentre as diversas abordagens possíveis para entendimento da matéria, convém mencionar as análises e os postulados trazidos à tona por Lanna e Cánepa (1994). Segundo estes autores, o desenvolvimento sustentável é uma temática cercada de abordagens de alternativas e de desafios (e.g.: quantificação do capital natural, entendimento sobre as dinâmicas da natureza, análise das relações causa-efeito, valoração dos recursos naturais, avaliações de mérito para apropriação do ambiente, identificação de valores intrínsecos dos bens públicos). Eles também demonstram a inviabilidade de que as mediações requeridas para este processo sejam realizadas somente pela iniciativa privada e a insuficiência dos mecanismos de análise econômica tradicional.

Assim sendo, apontam-se duas alternativas com potencial para equacionar uma abordagem integrada entre gerenciamento das bacias hidrográficas e desenvolvimento sustentável: negociação social ou arbítrio do poder público.

Os autores destacam ainda que a atuação somente do poder público pode ser criticada. Isso diante da

[...] grande intervenção do poder público em questões para as quais, às vezes, não se acha devidamente preparado para resolver: a necessidade correlata de montar uma máquina administrativa e analítica ao custo de grandes investimentos e o risco de que as decisões acabem sendo eventualmente direcionadas por questões menores, ao sabor dos desejos, ambições e ciúmes do administrador público que, como o resto da sociedade, não é imune a sentimentos mesquinhos falta de preparo e centralização. (LANNA; CÁNEPA, 1994, p.275).

Por fim coloca-se que o gerenciamento das águas requereu o desenvolvimento de modelos apropriados ao desenvolvimento sustentável, e que isso pode ser feito em duas abordagens distintas. Em Yassuda (1989), Tonet e Lopes¹ (1994 apud SETTI

¹ Citação não identificada nas referências. Provavelmente trata-se de TONET, H. C.; LOPES, R. G. F. **Alternativas organizacionais mais adequadas para viabilizar o uso dos instrumentos de avaliação de impactos ambientais e gerenciamento de bacia hidrográfica**. Brasília, 1994.

et al. 2000), Lanna e Cánepa (1994) e Lanna (1995) encontra-se caracterizada a evolução dos modelos de gerenciamento das águas em três fases distintas, conforme adiante se detalha²:

Modelo Burocrático

Neste modelo, tem-se como objetivo predominante a necessidade de cumprir e fazer cumprir os dispositivos legais. Para tanto, a autoridade tende a ser concentrada em entes públicos. Uma falha inerente a este modelo é a de que ele apenas “contorna” a questão ambiental. Não atende as demandas por planejamento estratégico; negociação social e geração de recursos financeiros.

Neste modelo admite-se, ainda, uma premissa: a legislação precisa ser efetiva. Nas palavras dos autores:

Para entender-se uma legislação como efetiva, deve-se, necessariamente, que a transação entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental já tenha sido realizada, que seja válida em qualquer circunstância no espaço e no tempo e que seja possível à legislação captar exatamente suas determinações. Essa suposição é, obviamente, um tanto pretensiosa, já que a questão em pauta surge em variados tipos de problemas decisórios, que variam local e regionalmente e também no tempo. Isso faz com que nenhuma legislação, por mais completa e inteligente que se possa imaginá-la, tenha condições de capturar a complexidade desta questão. Isso acaba por tornar a legislação pouco precisa ou rigorosa, de forma a poder ser adaptada a qualquer circunstância, ou inaplicável pelas razões opostas (LANNA; CÁNEPA, 1994).

Destacam os autores, ainda, que autoridade pública neste contexto pode se fazer ineficiente ou politicamente frágil diante grupos de interesse. Eles apontam ainda para o risco de agravamento de conflitos nas instâncias de retroalimentação dos instrumentos legais, muitas vezes diante da assertiva de que “se alguma coisa não está funcionando é porque não existe lei apropriada” (LANNA; CÁNEPA, 1994). Haveria a possibilidade de se produzir apenas uma lógica difusa, confusa, muitas vezes conflitante entre si e quase sempre de difícil interpretação. As implicações seriam a ineficiência ou até mesmo a total inoperância por parte dos administradores públicos.

Modelo econômico-financeiro

Lanna e Cánepa (1994) discorrem também sobre a possibilidade de adoção de um

² Embora a conceituação seja próxima nas publicações, optou-se proceder detalhamento conforme propostas de Lanna e Cánepa, 1994, onde encontra-se melhor detalhamento.

modelo baseado no uso de instrumentos econômicos e financeiros para induzir ou compelir à obediência dos dispositivos legais. Tal modelo possui um objetivo evidentemente programático (e.g.: com programas de investimento em áreas como saneamento, irrigação, eletrificação, mineração etc.) e tende a privilegiar entidades como autarquias e empresas públicas.

Ressaltam, contudo, os autores, riscos de serialização de programas de investimentos, com a injeção de recursos privilegiando algum(ns) setor(es) e até induzindo a intensificação de uso de recursos naturais³. Ou seja, este é um modelo que pode não resolver ou até acarretar os mesmos conflitos do modelo burocrático.

Lanna e Cánepa (1994) destacam, ainda, que há neste modelo uma tendência em subdimensionar ou superdimensionar a questão ambiental. Embora possibilitar o planejamento estratégico e canalizar recursos financeiros, existe a possibilidade de indução do isolamento de grupos (como segmentos com interesses desenvolvimentistas ou ambientalistas).

Esse modelo falha, portanto, no gerenciamento integral da bacia, pois não representa bem problemas ou oportunidades. Como não possui mecanismos de negociação social, a resolução de conflitos existe apenas com arbítrio do poder público. Nesta concepção pode, ainda, haver o subsídio à criação de entidades com superpoderes e não serem previstas soluções adequadas para encerramento de programas de investimento.

Modelo sistêmico de integração participativa

Lanna e Cánepa (1994) identificam este modelo como sendo o mais moderno e como objetivo para reformulação institucional e legal bem conduzidas. Ressaltam que ele se fundamenta por uma estrutura sistêmica, “na forma de uma matriz institucional de gerenciamento, responsável pela execução de funções gerenciais específicas e pela adoção de três instrumentos” (LANNA; CÁNEPA, 1994, p. 278).

Os instrumentos apontados pelos autores são:

1. Planejamento estratégico por bacia hidrográfica;
2. Tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas;
3. Estabelecimento dos instrumentos legais e financeiros necessários para os planos.

³ Os autores destacam que esta visão não recusa a importância de programas setoriais de investimentos. Identifica-se apenas a necessidade de um modelo de gerenciamento mais abrangente e articulado.

Convém ressaltar que a concepção de planejamento aventada é multisetorial e de longo prazo (visto que os interesses de uso e proteção provém de diversos setores). Trata-se, portanto, da concepção de planos multisetoriais de longo prazo, que devem ser baseados articulação ente usos e disponibilidades da bacia e com a proteção ambiental.

Os autores destacam que, nesta concepção se faz improvável a obtenção de previsões confiáveis, sendo imprescindível o embasamento pelo uso de cenários alternativos. Conforme se destaca no texto:

[...] em uma sociedade, demandas e valores mudam, e assim não será encontrada em qualquer momento uma solução final para os problemas [...] e o planejamento deve se um processo contínuo. Planejadores e gerentes terão de fazer uma série sem fim de julgamentos e decisões para atender novas situações (NACE⁴, 1969 apud LANNA; CÁNEPA, 1994, p. 279).

Na abordagem do instrumento de tomada de decisão através de deliberações multilaterais de descentralizadas, os autores destacam que o uso e proteção do ambiente são promovidos por diversas entidades, com características diversas (públicas e privadas). Estas entidades possuem graus distintos de poder, e a proximidade de limites quantitativos e qualitativos dos recursos implicam no surgimento de conflitos. Mesmo havendo entidade responsável para resolução destes conflitos, esta deve encontrar limitações e dela será demandada a tomada de decisões críticas⁵. Pode acontecer de, diante da complexidade do quadro, serem tomadas decisões que não promovam a maior satisfação social ou nenhuma solução acabe sendo adotada.

Os autores constatarem, ainda, que a falência dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos pode estar relacionada com a existência de regras que não são acatadas. Muitas vezes, a saída de reforçar o poder de polícia pode exigir muitos recursos, muito pessoal e medidas impopulares. Identifica-se a necessidade de fazer com que os agentes e compreendam as razões que fazem com que existam as leis e de que forma as infrações podem afetar o bem estar alheio. Lanna e Cánepa (1994) veem os colegiados de bacia hidrográfica como instância de negociação e

⁴ NACE, R. L. Arrogance toward the landscape – a problem in water planning. **Bulletin of Atomic Scientists**, n. 25. 1969.

⁵ Lanna e Cánepa (1994) destacam que o poder público tem função importante nesse processo pois, sem abdicar de seu papel gerencial e de coordenação, deve reconhecer a necessidade de promover a descentralização do gerenciamento.

balizamento do poder público no trato da questão ambiental.

No que tange a questão do estabelecimento dos instrumentos legais e financeiros necessários, Lanna e Cánepa (1994) constatam que o mercado de livre iniciativa, por si só, não é eficiente para promoção do uso socialmente ótimo do ambiente, pois tal feita irá requerer: (i) o estabelecimento de conteúdo programático, (ii) uso da outorga dos usos da água para promoção do uso socialmente ótimo deste recurso; (iii) o estabelecimento da cobrança de tarifas pelo uso da água e (iv) o rateio de custo de obras de interesse comum.

Lanna e Cánepa (1994) destacam que certamente o gerenciamento das bacias hidrográficas comportará investimentos de grande monta (seja em medidas estruturais ou em medidas não estruturais). Considerando, que o rateio de custos e a cobrança de tarifas são soluções financeiras mais plausíveis, os autores destacam que os colegiados de bacia são ambientes adequados para facilitação de negociações.

Em conclusão, convém destacar que no modelo sistêmico de integração participativa descrito por Lanna e Cánepa (1994) existe uma interdependência entre planejamento por bacia hidrográfica, tomada de decisão multilateral e descentralizada e estabelecimento de fontes de recursos. O Planejamento constitui, portanto, peça fundamental na abordagem que integre o desenvolvimento sustentável com o gerenciamento de bacias hidrográficas.

Na Figura 1 segue uma representação dos instrumentos do modelo sistêmico de integração participativa.

Figura 1 – Representação dos elementos do modelo sistêmico de integração participativa
 Fonte: Produzido pelo autor com base em Lanna e Cánepa (1994)

2.1.2 As diferenças conceituais entre gerenciamento de recursos hídricos e gerenciamento de bacia hidrográfica

Em Lanna (1995) encontra-se ilustração bastante clara da distinção teórica que existe entre o gerenciamento de recursos hídricos e gerenciamento de bacia hidrográfica. Segundo o autor, frequentemente se confundem estes campos conceituais.

Segundo Lanna (1995), o gerenciamento de recursos hídricos versa somente a harmonização das demandas e da oferta de água em uma bacia. O gerenciamento de bacia hidrográfica se caracteriza como o resultado da adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e intervenção da gestão ambiental, em abordagem sistêmica e global. A Figura 2 ilustra estas concepções.

Lanna (1995) assevera que o gerenciamento de bacia hidrográfica é:

O instrumento que orienta o poder público e a sociedade, no longo prazo, na utilização e monitoramento dos recursos ambientais – naturais, econômicos e sócio-culturais – na área de abrangência de uma bacia hidrográfica, de forma a promover o desenvolvimento sustentável (LANNA, 1995, p. 18).

Na Figura 3 ilustra-se a dimensão e a localização das bacias PCJ no contexto da América do Sul.

Figura 3 – Ilustração da localização das bacias PCJ no contexto da América do Sul

Fonte: Confeccionado pelo autor com base em COBRAPE (2010); Natural Earth (2014); WWF et al. (2014)

Na Figura 4 encontra-se ilustração da dimensão e da localização das bacias PCJ no contexto da bacia hidrográfica do rio da Prata.

Figura 4 - Ilustração da localização das bacias PCJ no contexto da bacia hidrográfica do rio da Prata
 Fonte: Confeccionado pelo autor com base em COBRAPE (2010); Natural Earth (2014); WWF et al (2014)

2.2.2 As bacias PCJ conforme divisões políticas, administrativas e gerenciais

Diante das divisões estabelecidas conforme as Políticas Estaduais e Nacional de Recursos Hídricos, as bacias PCJ dividem-se em unidades de gerenciamento distintas.

Sob a ótica da Divisão Hidrográfica Nacional (CNRH, 2003), as bacias PCJ estão completamente inseridas na Região Hidrográfica do Paraná, conforme se ilustra na Figura 5.

Figura 5 - Ilustração da localização das bacias PCJ no contexto da Divisão Hidrográfica Nacional
 Fonte: Confeccionado pelo autor com base em arquivos disponibilizados em COBRAPE (2010); Brasil (2014) e ANA (2014)

Na divisão proposta em conformidade com a Política Estadual de Recursos Hídricos paulista, o território das bacias PCJ no estado de São Paulo é denominado como Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos N° 05 (UGRHI – 05)⁶. Já na divisão proposta em conformidade com a Política Estadual de Recursos Hídricos mineira, o território das bacias PCJ no estado de Minas Gerais São Paulo é denominado como Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos PJ1. Na Figura 6 encontra-se ilustração das unidades adotadas para gestão de recursos hídricos para os estados de São Paulo e Minas Gerais, destacando-se as que se situam sobre o território das bacias PCJ.

⁶ Em algumas fontes encontra-se também a referência a este território como “UGRHI-PCJ”.

Figura 6 – As unidades das Políticas Estaduais de Recursos Hídricos e as bacias PCJ
 Fonte: Confeccionado pelo autor com base em COBRAPE (2010); IGAM (2014); ANA (2010) e São Paulo (2012)

Segundo divisão tradicionalmente adotada pelos Comitês PCJ, a bacia hidrográfica do rio Piracicaba é dividida em cinco sub-bacias, sendo elas correspondentes aos rios Piracicaba (porção baixa), Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia, conforme se detalha na Tabela 1. Na Tabela 2 são especificadas as áreas das bacias PCJ.

Tabela 1 - Áreas das sub-bacias do rio Piracicaba (SP e MG)

Sub-bacias	Área – SP (km ²)	Área – MG (km ²)	Área total (km ²)	(%)	Área no Sistema Cantareira km ²	(%)
Camanducaia	870,68	159,32	1.030,00	8,2	-	-
Jaguari	2.323,42	966,58	3.290,00	26,2	1.252,00	9,9
Atibaia	2.828,76	39,98	2.868,74	22,8	715,00	5,7
Corumbataí	1.679,19	-	1.679,19	13,4	-	-
Piracicaba	3.700,79	-	3.700,79	29,4	-	-
Total Piracicaba	11.402,84	1.165,88	12.568,72	100,0	1.967,00	15,6

Fonte: Irrigart (2009)

Tabela 2 - Área das Bacias PCJ (SP e MG)

Bacias	Área – SP (km²)	Área – MG (km²)	Área total (km²)	Área total (%)
Piracicaba	11.402,84	1.165,88	12.568,72	82,1
Capivari	1.620,92	-	1.620,92	10,6
Jundiaí	1.114,03	-	1.114,03	7,3
Total PCJ	14.137,79	1.165,88	15.303,67	100,0

Fonte: Irrigart (2009)

Na Figura 7 encontramos ilustração do território das bacias PCJ e os municípios inseridos nessa área.

Figura 7 - Bacias PCJ e seus Municípios
Fonte: COBRAPE (2011)

2.2.3 Inserção dos municípios nas bacias PCJ

No que tange a relação dos municípios inseridos nas bacias PCJ, verifica-se que há algumas variações conforme as fontes consultadas e os recortes temáticos dos estudos. Podem ser encontradas, por exemplo, análises que tomam por conta rol de municípios conforme critérios como a existência de sede, distritos ou território nas bacias PCJ, a participação nos Comitês PCJ, as intervenções nos dos recursos hídricos ou a população residente. Na Tabela 3 verifica-se a relação dos municípios inicialmente analisados em seu último plano de recursos hídricos, conforme inserção nas bacias PCJ (COBRAPE, 2010).

Tabela 3 - Inserção dos municípios nas Bacias PCJ

Inserção nas Bacias PCJ	Municípios	Nº de Municípios
Totalmente Inseridos	Águas de São Pedro, Americana, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Campinas, Campo Limpo Paulista, Capivari, Cosmópolis, Charqueada, Extrema - MG, Holambra, Hortolândia, Iracemápolis, Ipeúna, Itapeva - MG, Itatiba, Itupeva, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Louveira, Mombuca, Monte Alegre do Sul, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Maria da Serra, Santa Gertrudes, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Toledo - MG, Tuiuti, Valinhos, Vargem, Várzea Paulista e Vinhedo	44
Parcialmente Inseridos	Amparo, Analândia, Anhembí, Cabreúva, Camanducaia - MG, Cordeirópolis, Corumbataí, Dois Córregos, Elias Fausto, Engenheiro Coelho, Indaiatuba, Itirapina, Itu, Jundiaí, Limeira, Mairiporã, Mogi - Mirim, Nazaré Paulista, Piracicaba, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Salto, São Pedro, Sapucaí - Mirim - MG, Serra Negra, Socorro, Tietê e Torrinha	30
Limitrofes Externos	Araras, Botucatu, Brotas, Cajamar, Cambuí - MG, Conchal, Franco da Rocha, Francisco Morato, Gonçalves, Igaratá, Itapira, Mineiros do Tietê, Munhoz - MG, Paraisópolis - MG, Porto Feliz, Santa Isabel, São José dos Campos e Senador Amaral - MG	18

Fonte: Adaptado de COBRAPE (2010)

2.2.4 Aspectos demográficos

O Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (COBRAPE, 2010) demonstra que a população que reside nas bacias PCJ era de 2.518.879 habitantes em 1980 e passou para 3.560.345 em 1991, 4.467.623 em 2000 e 5.152.248 em 2008. O plano expõe o fato de que em 2008 estes habitantes representam aproximadamente 12,6% da população do Estado de São Paulo e 2,7% da população brasileira. Ressalta-se, também, que cerca de 99% da população das bacias PCJ encontra-se em sua porção paulista (COBRAPE, 2010).

Em Agência das Bacias PCJ e Comitês PCJ (2013) encontra-se atualização de dados referentes a população total (urbana e rural), conforme critérios do último plano de recursos hídricos para determinação da população presente nas bacias PCJ. Para o ano de 2013 verifica-se um total de 5.533.745 habitantes. Na Tabela 4, segue detalhamento conforme municípios considerados.

Tabela 4 - População presente nas bacias PCJ em 2013 (continua)

Municípios	População total em 2013
Águas de São Pedro	3.004
Americana	224.551
Amparo	69.322
Analândia	4.612
Artur Nogueira	48.420
Atibaia	134.567
Bom Jesus dos Perdões	21.976
Bragança Paulista	156.995
Cabreúva (75%)	33.834
Camanducaia - MG	21.844
Campinas	1.144.862
Campo Limpo Paulista	79.091
Capivari	51.949
Charqueada	16.092
Cordeirópolis	22.648
Corumbataí	4.018
Cosmópolis	64.415
Elias Fausto	16.762
Extrema - MG	31.693
Holambra	12.707
Hortolândia	209.139
Indaiatuba	222.042
Ipeúna	6.638
Iracemápolis	21.815
Itapeva - MG	9.236
Itatiba	109.907
Itupeva	51.082
Jaguariúna	49.497
Jarinu	26.353
Joanópolis	12.492
Jundiaí	393.920
Limeira	291.748
Louveira	41.700
Mairiporã (11%)	9.777
Mombuca	3.411
Monte Alegre do Sul	7.593
Monte Mor	53.488

Tabela 4 - População presente nas bacias PCJ em 2013 (conclusão)

Municípios	População total em 2013
Morungaba	12.621
Nazaré Paulista	17.451
Nova Odessa	55.229
Paulínia	92.668
Pedra Bela	6.009
Pedreira	44.509
Pinhalzinho	14.067
Piracaia	26.371
Piracicaba (96%)	369.876
Rafard	8.952
Rio Claro	196.821
Rio das Pedras	31.982
Saltinho	7.607
Salto	112.052
Santa Bárbara d'Oeste	188.302
Santa Gertrudes	23.793
Santa Maria da Serra	5.776
Santo Antônio de Posse	21.957
São Pedro	33.638
Sumaré	258.556
Toledo - MG	6.066
Tuiuti	6.369
Valinhos	116.308
Vargem	9.550
Várzea Paulista	114.170
Vinhedo	69.845
Total	5.533.745

Fonte: Extraído de Agência das Bacias PCJ e Comitês PCJ (2013)

Notas: Conforme se detalha na publicação citada, os dados de população total foram extraídos das estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013 (IBGE, 2013)⁷ e nos casos onde apresentam-se valores entre parênteses, eles referem-se à parcela da população considerada como presente nas Bacias PCJ.

2.2.5 Disponibilidade, demanda e qualidade hídrica nas bacias PCJ

Conhecer e dimensionar a oferta e as demandas por água é função precípua na gestão dos recursos hídricos. Encontra-se uma análise consolidada sobre estes elementos no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Diante do escopo desta investigação, optou-se por uma observação mais genérica da questão⁸. Apresentam-se no Tabela 5, portanto, os valores para as demandas consuntivas de água verificados no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm>>. Acesso em: 28 out. 2013.

⁸ Para análise mais detalhada do tema, sugere-se a verificação de COBRAPE (2010), onde se encontram informações com maior discretização.

Tabela 5 - Principais demandas consuntivas por setor e por sub-bacia

Sub-bacia	Principais demandas consuntivas (m³/s)			
	Urbana	Industrial	Irrigação	Total
Atibaia	5,26	3,46	1,05	9,78
Camanducaia	0,31	0,16	0,43	0,91
Capivari	1,12	1,16	1,67	3,95
Corumbataí	2,09	0,48	0,38	2,95
Jaguari	2,94	1,10	1,43	5,47
Jundiaí	3,30	0,89	0,75	4,94
Piracicaba	4,04	3,33	0,98	8,34
Total	19,06	10,58	6,69	36,34

Fonte: Adaptado de COBRAPE (2010)

Para melhor interpretação da questão, é conveniente que se verifique o balanço entre disponibilidade e demanda hídrica nas bacias PCJ. Dada a preponderância do uso de águas superficiais nas bacias PCJ⁹, apresentar-se-á o quadro para esta categoria. Antes vale pontuar, contudo, a influência que tem o Sistema Cantareira para as bacias PCJ. Este complexo possui um conjunto de reservatórios que represam corpos hídricos na bacia hidrográfica do rio Piracicaba. Tais reservatórios situam-se em diferentes níveis, são interligados por uma série de túneis e são servidos por uma complexa infraestrutura. Por meio destes artifícios faz-se possível uma transposição das águas que pode chegar até 31 m³/s da bacia hidrográfica do rio Piracicaba para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (IRRIGART, 2007). Na Figura 8 pode-se observar este sistema em perfil.

⁹ Com base em COBRAPE (2010) pode-se verificar que as demandas superficiais perfazem mais de 95% das demandas por água nas bacias PCJ.

Figura 8 - Perfil do Sistema Cantareira
 Fonte: Extraído de ANA (2010)

Groppo et al. (2009) demonstram indícios de que houve um sensível decréscimo na disponibilidade de água na bacia hidrográfica do rio Piracicaba em consequência da operacionalização do Sistema Cantareira. Whately (2007) lembram, ainda, que estas águas servem ao abastecimento de aproximadamente 8,8 milhões de pessoas na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP.

Diante destas explanações, apresenta-se na Tabela 6 o comparativo entre disponibilidades e demandas superficiais nas bacias PCJ aventados no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Ressalte-se, em tempo, que os dados referentes à disponibilidade baseiam-se na determinação de valores teóricos que representam períodos de expressiva estiagem, o que se faz por meio da determinação da vazão denominada $Q_{7,10}$. Também são feitos os ajustes para contabilização das influências como as do Sistema Cantareira. Na Tabela 6 encontram-se notas explicitando estes ajustes.

Tabela 6 - Balanço entre disponibilidade e demanda hídrica nas bacias PCJ

Sub-bacia	Vazões (m³/s)			
	Q _{disponível}	Captações	Lançamentos	Saldo
Atibaia	8,54 ⁽¹⁾	10,02	5,79	4,3
Camanducaia	3,5 ⁽²⁾	0,85	0,36	3,01
Jaguari	7,2 ⁽³⁾	6,11	1,59	2,68
Corumbataí	4,7	2,78	1,18	3,09
Piracicaba	8,16	6,63	5,24	6,77
Capivari	2,38	3,5	2,64	1,52
Jundiá	3,5 ⁽⁴⁾	4,65	2,09	0,93
Total PCJ	37,98	34,55	18,89	22,31

Notas: (1) Valor da Q_{7,10} a jusante dos reservatórios somado a 3,33 m³/s (descarregados pelos Reservatórios Atibainha e Cachoeira) e debitado em 1,2 m³/s (transposição para a Bacia do rio Jundiá);

(2) Valor da Q_{7,10} debitado em 0,1 m³/s (reversão realizada pelo município de Serra Negra);

(3) Valor da Q_{7,10} a jusante do reservatório somado a 1,67 m³/s descarregados pelo Reservatório Jacaré-Jaguari;

(4) Valor da Q_{7,10} somado a 1,2 m³/s (transposição proveniente da sub-bacia do rio Atibaia).

Fonte: Adaptado de COBRAPE (2010)

Segundo as informações do plano de bacias, as captações nas bacias PCJ somam 34,5 m³/s. Comparado este valor com a disponibilidade hídrica, verifica-se que ele representa um comprometimento de aproximadamente 90%. Note-se também que os lançamentos nos corpos d'água perfazem 18,9 m³/s (o que equivale a cerca de 54% da vazão captada), o que também é um indício de expressivo comprometimento hídrico.

No que tange a qualidade das águas nas bacias PCJ, convém expor análise aventada por Léo et al. (2013), onde verificou-se o histórico do Índice de Qualidade da Água – IQA e Índice de Estado Trófico - IET nas bacias PCJ de 2000 a 2012 para a rede de monitoramento com informações constantes nos Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo (publicados anualmente pela CETESB).

Com este recorte observa-se a situação ilustrada na Figura 9 para o IQA.

Figura 9 – Frequência da classificação dos pontos de monitoramento nas bacias PCJ para o IQA
Fonte: Léo et al. (2013)

No que se refere ao IET, tem-se a situação ilustrada na Figura 10 para os pontos analisados nas bacias PCJ.

Figura 10 – Frequência da classificação dos pontos de monitoramento nas bacias PCJ para o IET
Fonte: Léo et al. (2013)

De forma geral, o que se verifica é uma situação sofrível. Mas, diante do histórico, convém ressaltar que para o IQA há uma aparente melhora, com aumento significativo na frequência de pontos com valor considerado bom. Para o IET, o que se constata é uma tendência de aumento gradual no número de pontos nas categorias de melhor qualidade e de redução daqueles com menor qualidade.

2.3 Aspectos institucionais da gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí¹⁰

Conforme se pontuou anteriormente, as bacias PCJ têm o seu território dividido entre os estados de Minas Gerais e São Paulo. Esta configuração faz com que os corpos d'água da região tenham a dominialidade dividida entre os citados estados e a União. Há, portanto, jurisdições distintas para cada uma dessas esferas de governo.

O arcabouço organizacional para gestão dos recursos hídricos da região deve atender às requisições de todas as esferas. Foi historicamente construída, portanto, uma estrutura complexa de instituições, conforme adiante se detalhará.

2.3.1 Os Comitês PCJ

Para composição de colegiados para diálogo sobre os recursos hídricos das bacias PCJ, estabeleceu-se uma estrutura adaptada ao atendimento dos requisitos legais das legislações de recursos hídricos dos estados envolvidos e da União. Sob os ditames da Lei Estadual paulista Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, funciona o mais antigo comitê de bacia hidrográfica da região, o "CBH-PCJ". Sob a égide da Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 existe o "PCJ FEDERAL". E, à luz da Lei Estadual mineira Nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, atua o "CBH-PJ". Cada colegiado trabalha para conforme sua respectiva jurisdição.

Por meio de mecanismos de articulação envolvendo o estatuto do CBH-PCJ, os regimentos do PCJ FEDERAL e do CBH-PJ e deliberações dos colegiados, esta estrutura, que se denomina de Comitês PCJ, consolidou um núcleo integrado¹¹. As reuniões, as deliberações e as diretorias são conjuntas e compartilhadas. Na Figura 11 ilustra-se da composição dos Comitês PCJ.

¹⁰ É sugestão para entendimento complementar da distinção entre as diversas entidades que possuem atuação no campo da gestão de recursos hídricos a verificação do item relativo ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos na Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997) e o acesso a material como o disponível no seguinte endereço eletrônico: <http://www.agua.org.br/conteudos/285/quem-e-quem.aspx>.

¹¹ Deliberação Conjunta do CBH-PCJ/PCJ FEDERAL/CBH-PJ, de 27 de junho de 2008.

Figura 11 – Estrutura integrada dos Comitês PCJ
 Fonte: Fundação Agência das Bacias PCJ [2012?]

No fundamento da estrutura dos Comitês PCJ é possível encontrar um conjunto de 12 Câmaras Técnicas. Elas são grupos com natureza preponderantemente técnica e orientados conforme vocação temática. Estas câmaras são criadas através de Deliberações dos Comitês PCJ e seguem normas e regimentos específicos.

Segundo Fundação Agência das Bacias PCJ [2012?]:

As Câmaras Técnicas são equipes colegiadas, de caráter consultivo, podendo ser permanentes ou transitórias, compostas por membros representantes de órgãos ou entidades com ou sem participação nos plenários dos Comitês PCJ, formalmente indicados (FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ, [2012?]).

A relação das Câmaras Técnicas que fazem parte dos Comitês PCJ é, segundo Fundação Agência das Bacias PCJ [2012?], a seguinte:

Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL);

- Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CT-AS);
- Câmara Técnica de Educação Ambiental (CT-EA);
- Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias (CT-ID);
- Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água na Indústria (CT-Indústria);
- Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CT-MH);

- Câmara Técnica de Outorgas e Licenças (CT-OL);
- Câmara Técnica de Plano de Bacias (CT-PB);
- Câmara Técnica de Conservação e Proteção de Recursos Naturais (CT-RN);
- Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural);
- Câmara Técnica de Saneamento (CT-SA);
- Câmara Técnica de Saúde Ambiental (CT-SAM).

Na Figura 12 verifica-se o organograma com a estrutura dos Comitês PCJ:

Figura 12 – Organograma dos Comitês PCJ
Fonte: Fundação Agência das Bacias PCJ [2012?]

Observa-se que a Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) possui um papel de articulação na estrutura dos Comitês PCJ. Segundo Fundação Agência das Bacias PCJ [2012?]:

No âmbito dos Comitês PCJ foi constituída a Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) que deve acompanhar a realização e o desenvolvimento de estudos e atividades, por solicitação dos Plenários e manifestar-se sobre questões de caráter institucional, atuando como instância preliminar dos Comitês PCJ. São atribuições ainda da CT-PL, a integração e articulação das ações das demais Câmaras Técnicas, bem como a de consolidar propostas a serem submetidas aos Plenários dos Comitês PCJ, oriundas dessas Câmaras Técnicas (FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ, [2012?]).

Pode-se verificar que a Câmara Técnica do Plano de Bacias (CT-PB) aparenta maior proximidade com as questões relativas ao planejamento de recursos hídricos. Como se constata na Deliberação dos Comitês PCJ Nº 108, de 31 de março de 2011, que estabelece atribuições para a esta câmara:

Artigo 3º - Além das atribuições gerais previstas no art. 4º da Deliberação dos Comitês PCJ nº 039/09¹², de 28/08/2009, a CT-PB terá as seguintes atribuições:

- I. Acompanhar a implementação dos programas e ações de investimentos preconizadas no Plano de Bacias;
- II. Fomentar a implementação dos programas e ações voltados ao controle do uso e da ocupação do solo preconizadas no Plano de Bacias;
- III. Propor critérios de priorização de investimentos de forma a cumprir as metas do Plano de Bacias;
- IV. Fomentar a implementação de programas de comunicação e sensibilização da importância do Plano de Bacias;
- V. Fomentar o estabelecimento de instrumentos de integração dos municípios visando ao cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Bacias;
- VI. Avaliar o cumprimento das metas estabelecidas no Plano, encaminhando sua manifestação para a apreciação da Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) dos Comitês PCJ;
- VII. Analisar e propor readequação de prioridades e revisão periódica do Plano de Bacias;
- VIII. Incentivar a criação de modelo unificado de informações para acompanhamento dos Planos de Bacias;
- IX. Acompanhar e avaliar a elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e manifestar-se previamente para encaminhamento à Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) dos Comitês PCJ;
- X. Estudar, discutir e promover discussões, avaliar e propor diretrizes, critérios e valores para a revisão e aplicação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- XI. Propor diretrizes e fomentar ações conjuntas para a integração e otimização de procedimentos entre as instituições vinculadas à gestão dos recursos hídricos e à cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- XII. Interagir com as outras Câmaras Técnicas, a fim de subsidiar os Comitês PCJ com pareceres, dados e outras atividades para a tomada de decisões, na revisão do Plano de Bacias e na elaboração dos Relatórios de Situação das bacias PCJ;
- XIII. Elaborar, aprovar e alterar, quando couber, seu Regimento Interno e seu Plano de Trabalho anual;
- XIV. Avaliar e manifestar-se sobre o Plano de Trabalho Anual dos Comitês PCJ;
- XV. Desenvolver as ações necessárias para a interação do Plano das Bacias PCJ com o Plano Nacional e os Planos Estaduais de Recursos Hídricos, bem como com os demais planos municipais, regionais e setoriais referentes às Bacias PCJ (COMITÊS PCJ, 2011, Art. 3º).

2.3.2 A Agência das Bacias PCJ

Em Agência das Bacias PCJ e Comitês PCJ (2013) verifica-se que, a fim de que sejam subsidiadas as ações dos Comitês PCJ por meio da arrecadação e aplicação

¹² A Deliberação dos Comitês PCJ nº 039, de 28 de agosto de 2009, estabelece normas gerais para criação e funcionamento das câmaras técnicas.

de recursos financeiros da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em corpos d'água de domínio estadual paulista, estabeleceu-se, nos termos Lei Estadual (SP) Nº 10.020/98, a Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Agência das Bacias PCJ. Relata-se que esta instituição encontra-se devidamente constituída na forma jurídica de Fundação de Direito Privado, sem finalidades lucrativas¹³.

Observe-se que, sob a ótica da legislação federal, em especial da Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a Agência das Bacias PCJ recebeu a delegação das funções de Agência de Água, sendo indicada pelos Comitês PCJ para esta finalidade. Para tanto, celebrou-se o Contrato de Gestão nº 03/11 com a ANA. Assim sendo, a Agência das Bacias PCJ tornou-se responsável também por cuidar dos recursos financeiros provindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos em rios de domínio da União das Bacias PCJ (AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ; COMITÊS PCJ, 2013).

Ressalva-se ainda em Agência das Bacias PCJ e Comitês PCJ (2013) que uma fundação de direito privado não pode receber a equiparação das funções de Agência de Bacia conforme legislação mineira. Mas expõem-se que a Agência das Bacias PCJ vem atuando em colaboração com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM nos trabalhos relativos à área de atuação do CBH-PJ1.

Não se confunda, por fim, os papéis da Agência das Bacias PCJ ou dos Comitês PCJ com a atuação do Consórcio PCJ. Este é uma associação de direito privado sem fins lucrativos, composta por municípios e empresas, que tem como objetivo a recuperação dos mananciais de sua área de abrangência (CONSÓRCIO PCJ, 2014). A adesão a esta associação, que pode servir à representação nos colegiados de recursos hídricos, é voluntária.

Observe-se que o Consórcio PCJ possui quatro órgãos funcionais (CONSÓRCIO PCJ, 2014):

- Conselho de Consorciados (prefeitos e representantes de empresas consorciadas);
- Conselho Fiscal (representantes das câmaras municipais de vereadores);
- Plenária de Entidades (representantes de entidades da sociedade

¹³ Lembre-se que os comitês de bacia hidrográfica não possuem personalidade jurídica.

civil);

- Secretaria Executiva (equipes técnica e administrativa).

2.4 Fundamentos teóricos para o planejamento de recursos hídricos

2.4.1 Planejamento: conceitos gerais

A conceituação das atividades relativas a planejamento encontra uma boa fundamentação teórica na literatura sobre administração. Em Maximiano (2000) encontra-se o planejamento definido como um processo. Nas palavras do autor:

O processo de planejamento é a ferramenta que as pessoas e organizações usam para administrar suas relações com o futuro. É uma aplicação específica do processo decisório. As decisões que procuram, de alguma forma, influenciar o futuro ou que serão colocadas em prática no futuro, são decisões de planejamento (MAXIMIANO, 2000, p. 175).

Ainda segundo Maximiano (2000), há três tipos de necessidade que levam as organizações a investir em planejamento:

Necessidade ou vontade de interferir no curso dos acontecimentos e criar o futuro;

- Necessidade de enfrentar eventos futuros conhecidos ou previsíveis;
- Necessidade de coordenar eventos e recursos entre si.

Oliveira (2003) assevera que:

[...] o planejamento pode ser conceituado como um processo, considerando os aspectos abordados pelas dimensões anteriormente apresentadas, desenvolvido para o alcance de uma situação desejada de um modo mais eficiente, eficaz e efetivo¹⁴, com a melhor concentração de esforços e recursos pela empresa (OLIVEIRA, 2003, p. 35).

Conforme expõe Oliveira (2003), o planejamento não deve ser confundido com previsão, projeção, predição, resolução de problemas ou plano. Convém esclarecermos o significado de cada uma destas variáveis. Segundo o autor:

Previsão: corresponde ao esforço para verificar quais serão os eventos que poderão ocorrer, com base no registro de uma série de probabilidades.

Projeção: corresponde a situação em que o futuro tende a ser igual ao passado, em sua estrutura básica.

Predição: corresponde a situação em que o futuro tende a ser diferente do passado, mas a empresa não tem nenhum controle sobre seu processo e

¹⁴ Os conceitos relativos a eficiência, eficácia e efetividade são bastante discutidos na literatura sobre administração. Em Oliveira (2003) há uma boa explanação sobre estes temas.

desenvolvimento.

Resolução de problemas: corresponde a aspectos imediatos que procuram tão-somente a correção de certas discontinuidades e desajustes entre a empresa e as forças externas que lhe sejam potencialmente relevantes.

Plano: corresponde a documento formal que se constitui na consolidação de informações e atividades desenvolvidas no processo de planejamento; é uma visão estática do planejamento, uma decisão em que a relação custo *versus* benefício deve ser observada (OLIVEIRA, 2003, p. 35).

Maximiano (2000) também se dedica a definir o significado dos planos. Segundo o autor, os planos são resultados do processo de planejamento. Estes são formalizados e escritos para “documentação, comunicação, definição de responsabilidades, atendimento de exigências legais, avaliação e aprovação ou por outros motivos” (MAXIMIANO, 2000, p. 192).

Encontram-se também em Maximiano (2000) os requisitos básicos para que as organizações procedam a elaboração de seus planos, sendo eles:

Base de informações;

- Elasticidade;
- Predomínio da ação.

Quando analisada a questão dos níveis de planejamento, existe a definição de três níveis principais, assim definidos por Maximiano (2000):

Planos estratégicos: ligados a definição de objetivos e as formas de realiza-los;

- Planos táticos (ou administrativos ou departamentais ou funcionais): elaborados para possibilitar a realização dos planos estratégicos;
- Planos operacionais: planos onde se especificam atividades e recursos necessários à realização de objetivos.

Para Chiavenato (1999) o planejamento é a função administrativa que define objetivos e decide os recursos e tarefas necessários para alcança-los adequadamente. Segundo o mesmo autor:

[...] a principal consequência do planejamento são os planos. Os planos não somente tornam uma organização bem sucedida na realização de suas metas e objetivos, como também funcionam como verdadeiro guias ou balizamentos [...] (CHIAVENATO, 1999, p. 212).

Convém esclarecer que Ackoff¹⁵ (1976 apud CHIAVENATO 1999) aponta para três possíveis filosofias de ação para o planejamento, sendo elas:

Planejamento conservador: voltado a manutenção da situação existente.

Planejamento otimizante: voltado à busca dos melhores resultados possíveis (seja minimizando recursos para alcançar determinado desempenho ou objetivo ou maximizando desempenho para melhor utilizar os recursos disponíveis).

Planejamento adaptativo: voltado ao ajuste às contingências futuras.

2.4.2 Definições para o planejamento de recursos hídricos e temas correlatos

Barth e Pompeu (1987), ao explorarem a temática do planejamento de recursos hídricos argumentam o seguinte:

Planejamento, no conceito de ciência econômica, onde é bastante empregado, é a forma de conciliar recursos escassos e necessidades abundantes. Em recursos hídricos, o planejamento pode ser definido como o conjunto de procedimentos organizados que visam ao atendimento das demandas de água, considerada a disponibilidade restrita deste recurso (BARTH; POMPEU, 1987, p.12).

Os mesmos autores lembram que este tipo de planejamento é revestido de especial complexidade, dadas as peculiaridades inerentes à gestão de recursos hídricos (BARTH; POMPEU, 1987).

Barth e Pompeu (1987) preocupam-se em afirmar que, em sentido lato a gestão de recursos hídricos é a forma pela qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa de recursos hídricos e se realiza mediante procedimentos integrados de planejamento e administração.

Ao detalharem os conceitos que cercam o planejamento de recursos hídricos, afirmam os supracitados autores que:

O planejamento de recursos hídricos visa à avaliação prospectiva das demandas e das disponibilidades desses recursos e a sua alocação entre os usos múltiplos, de forma a obter os máximos benefícios econômicos e sociais. É necessário planejar a longo prazo, em razão do tempo de maturação de obras hidráulicas, da vida útil dessas obras e pela repercussão das decisões tomadas, que alcançam várias gerações, sendo, muitas vezes irreversíveis (BARTH; POMPEU, 1987, p.12).

Já, ao caracterizarem com maior profundidade o que chamam de administração dos

¹⁵ ACKOFF. R. L. **Planejamento empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976. p. 4-14

recursos hídricos, Barth e Pompeu (1987) asseveram o seguinte:

Administração de recursos hídricos [...] é o conjunto de ações necessárias para tornar efetivo o planejamento, com os devidos suportes técnicos, jurídicos e administrativos. Além disso, é instrumento de revisão permanente e dinâmica do plano, permitindo ajuste de objetivos e metas a novas conjunturas, sem que o plano torne-se obsoleto e irreal (BARTH; POMPEU, 1987, p.12-13).

Segundo Barth e Pompeu (1987), figuram no rol das atividades típicas de planejamento de recursos hídricos o seguinte conjunto de ações:

- Inventário dos recursos hídricos;
- Qualidade da água [estudos, estimativas e avaliações];
- Estimativa das demandas;
- Formulação do plano;
- Avaliação do plano;
- Encaminhamento institucional.

Os mesmos autores apontam como atividades típicas de administração de recursos hídricos o seguinte conjunto de ações (BARTH; POMPEU, 1987):

- Coleta e divulgação de dados;
- Estatísticas de usos da água;
- Poder de polícia administrativa;
- Execução do plano.

César Neto (1988) preocupa-se, inicialmente, em distinguir o planejamento do gerenciamento dos recursos hídricos. Segundo o autor é possível entender o gerenciamento de recursos hídricos como um conjunto de atividades que inclui, no mínimo:

- O planejamento de recursos hídricos;
- A outorga e fiscalização de concessões de uso;
- A coordenação dos múltiplos agentes setoriais que atuam ou interferem no setor;
- O controle do monitoramento da quantidade e qualidade das águas.

Ou seja, o planejamento figura como uma das práticas gerenciais no campo dos

recursos hídricos. Segundo César Neto (1988) o planejamento de recursos hídricos:

É o processo sistemático de organização e compatibilização de seus usos múltiplos, visando à tomada de decisões, tendo em vista uma visão prospectiva, a partir de um trabalho permanente de acompanhamento das ações e repercussões ocorridas (CÉSAR NETO, 1988, p. 23)

César Neto (1988) também se dá a tarefa de delimitar o que entende como gerenciamento de recursos hídricos, que define como:

[...] conjunto de atividades que incluem, no mínimo:
 - o planejamento de recursos hídricos,
 - a outorga e fiscalização de concessões de uso,
 - a coordenação dos múltiplos agentes setoriais que atuam ou interferem no setor,
 - o controle do monitoramento da quantidade e qualidade das águas (CÉSAR NETO, 1988, p. 23-23).

Ainda argumenta o mesmo autor em favor da “institucionalização de um processo de planejamento” (CÉSAR NETO, 1988, p. 26). Tal visão se contraporia ao “planejamento baseado no **plano** inflexível e impermeável, que uma vez estabelecido se tornava intocável. Um obstáculo à inovação. Segundo alguns até um fator restritivo da liberdade” (CÉSAR NETO, 1988, p. 25, grifo do autor).

Boson, Castro e Feitosa (2006) reforçam a ideia de que o planejamento de recursos hídricos dá-se em três níveis: o nacional, o estadual e o local (ou da bacia hidrográfica). Ressaltam, nesse sentido, que o modelo de gestão preconizado pela Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, não é regido pelo comando e controle, mas sim na “construção de uma organização institucional que integra e articula unidades descentralizadas (BOSON; CASTRO; FEITOSA, 2006, p. 73). Esperam os autores que o plano de recursos hídricos seja o:

[...] instrumento que fomentará a implementação de um novo modelo administrativo no qual os objetivos de gestão não se expressem unicamente por normas técnicas nem em regras de conduta, mas traduzam os resultados das negociações entre múltiplos atores. Desse modo, o Plano deve apontar os caminhos para uma melhor aceitação das decisões nele propostas, garantindo maior facilidade para sua aplicação, com a concretização de diversas políticas públicas, especialmente municipais, com a política de gestão de recursos hídricos de uma determinada bacia, Estado ou mesmo da União (BOSON; CASTRO; FEITOSA, 2006, p. 74).

Argumentam Boson, Castro e Feitosa (2006) que os planos de recursos hídricos podem ser divididos em três partes fundamentais, sendo elas um diagnóstico (para

conhecimento das condições ambientais e do potencial hídrico da bacia), o estabelecimento de modelos de gestão de recursos hídricos¹⁶ e o plano diretor propriamente dito (com a definição de metas e estratégias de aproveitamento dos recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável da bacia).

Releva indicar que os conceitos do planejamento de recursos hídricos possuem ligação bastante íntima com os processos de gestão participativa. No segundo princípio da Declaração de Dublin (1992), por exemplo, verifica-se que:

Water development and management should be based on a participatory approach, involving users, planners and policy-makers at all levels. The participatory approach involves raising awareness of the importance of water among policy-makers and the general public. It means that decisions are taken at the lowest appropriate level, with full public consultation and involvement of users in the planning and implementation of water projects (UN, 2014, não paginado).

Granziera (2006) elenca como instrumentos de planejamento do uso da água os planos de bacia hidrográfica, a classificação e enquadramento de corpos hídricos em classes, segundo usos preponderantes da água e o sistema de informações sobre recursos hídricos.

Ao tratar das questões relativas aos planos de bacia hidrográfica, destaca-se a proposição da imposição das seguintes questões em Granziera (2006): “1. O plano deve ser democrático; 2. O plano deve ser um pacto; 3. O plano deve ser cumprido.” Colson¹⁷ (19997 apud GRANZIERA, 2006, p. 142).

Em relação às questões relativas a classificação e enquadramento de corpos hídricos em classes, Granziera (2006) lembra que “Em matéria de águas, classificar significa estabelecer níveis de qualidade para as águas – doces, salobras e salinas – em face dos quais se priorizam determinados tipos de uso, mais ou menos exigentes.” (GRANZIERA, 2006, p. 146). Mas o que se destaca em Granziera (2006) é a afirmação de que:

O enquadramento baseia-se não só no estado atual do corpo hídrico, mas na qualidade que se pretende que o mesmo possua ao longo do tempo. Para tanto, é necessária a fixação de metas a serem atingidas, o cronograma para seu atingimento e a indicação de fontes que financiarão essas ações, além de acompanhamento e fiscalização do Poder Público. (GRANZIERA, 2006, p. 146).

¹⁶ Ver-se-á que a luz da legislação este segmento é intitulado de prognóstico.

¹⁷ COLSON, J. P. **Droit publique économique**. 2. ed. Paris: LGDJ, 1997. p. 321.

Sob esta ótica é possível visualizar uma proximidade conceitual entre a classificação e enquadramento de corpos hídricos em classes com o planejamento de recursos hídricos pois, com a fixação de metas e cronogramas e com a discussão de fontes financeiras, aponta-se para um aspecto eminentemente programático; conteúdo típico dos planos de recursos hídricos. Nota-se também uma aproximação destes instrumentos com a gestão ambiental, haja vista a necessidade de acompanhamento e fiscalização de aspectos relativos a qualidade da água pelo Poder Público.

Com base na legislação de recursos hídricos Granziera (2006) define, ainda, o sistema de informações sobre recursos hídricos como um sistema voltado a coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e também sobre fatores intervenientes em sua gestão.

Convém, por fim, expor que Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), ao explanarem sobre novas abordagens e tecnologias para planejamento e gestão de recursos hídricos, afiançam que “Do ponto de vista de planejamento e gerenciamento, é fundamental considerar a mudança de paradigma de um sistema **setorial, local** e de **resposta** a crises para um sistema **integrado, preditivo** e em **nível de ecossistema**” (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 151, grifos dos autores).

2.4.3 Complementaridade dos instrumentos de gestão de recursos hídricos

Conforme se estatui na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), são os instrumentos para a gestão dos recursos hídricos no Brasil¹⁸:

- Os Planos de Recursos Hídricos;
- O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- A cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Conforme se argumenta em ANA (2013), existe uma interdependência e uma complementaridade entre estes instrumentos. A Figura 13 demonstra estas relações.

¹⁸ É possível também encontrar definições desta natureza nas políticas estaduais de recursos hídricos. Para domínio teórico do assunto optou-se pela exploração da legislação com cobertura nacional.

Figura 13 – Instrumentos de gestão dos recursos hídricos
Fonte: ANA (2013)

Em Braga et al. (2006) também encontra-se a argumentação de que existe interdependência e complementaridade entre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Na Figura 14 é possível visualizar com clareza estas relações.

Figura 14 - Interdependência e complementaridade dos instrumentos de gestão de recursos hídricos
Fonte: Pereira¹⁹ (2003 apud BRAGA et al. 2006)

Guivant e Jacobi (2003), ao analisarem a incorporação da experiência internacional na política brasileira de gestão dos recursos hídricos, argumentam que, com base nos instrumentos definidos pela legislação, “a fórmula proposta é uma gestão pública colegiada dos recursos hídricos, com negociação sócio-técnica, através de Comitês de Bacias Hidrográficas” (GUIVANT; JACOBI 2003, p. 10).

É curioso notar que, embora se fixe na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) diretriz de integração entre gestão de recursos hídricos e gestão ambiental, não se pode identificar na Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) instrumento de planejamento com natureza tão eminentemente preditiva e programática quanto os planos de recursos hídricos²⁰.

¹⁹ PEREIRA. D. S. P. (Org.). **Governabilidade dos recursos hídricos no Brasil**: a implementação dos instrumentos de gestão na bacia do rio Paraíba do Sul. Brasília: ANA, 2003.

²⁰ Encontram-se elencados como instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento ambiental; os incentivos à tecnologia voltada à melhoria da qualidade ambiental; a criação de espaços territoriais especialmente

2.4.4 Governabilidade, governança e aprendizagem social e a gestão de recursos hídricos

Na literatura há uma razoável variabilidade nos conceitos relativos à governabilidade e governança da água (até por razões que levam ao histórico da construção dos conceitos acerca do tema). Richard e Rieu (2009) revelam que os conceitos relativos a governança tem sido invocados em variados contextos, níveis e disciplinas. Os autores argumentam, ainda, que o conceito de governança pode ser considerado “polissêmico, contestado, fortemente condicionado pela cultura anglo-saxônica e exposto a interpretações necessariamente diversas e subjetivas” (RICHARD; RIEU, 2009, p. 227). Em Ivo²¹ (2002 apud VELANCIO 2009) vê-se o tema da governança retratado como um campo polissêmico e envolvido em ambiguidades.

Fracalanza (2009) associa os novos mecanismos de gestão de recursos hídricos, que envolvem descentralização e participação, à chamada governança da água. Em Granja²² (2007 apud FRACALANZA 2009) constata-se que, no ambiente da gestão pública, a questão da governança ganha evidência nos anos 80, referindo-se ao desempenho governamental na relação do estado com os cidadãos e suas reivindicações. Convém, portanto, delimitar as interpretações sobre a temática para esta investigação.

Explorando inicialmente o conceito de governabilidade convém a reprodução das colocações de Gonçalves²³ (2006 apud FRACALANZA 2009):

[...] governabilidade refere-se a “dimensão estatal do exercício do poder” e considera os atributos essenciais ao exercício do governo, enquanto governança, de caráter mais amplo, engloba a sociedade, referindo-se a relação entre atores sociais e políticos e a novos arranjos institucionais (GONÇALVES²³, 2006 apud FRACALANZA, 2009, p 147).

protegidos; o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; as penalidades disciplinares ou compensatórias; o Relatório de Qualidade do Meio Ambiente; a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente; o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais e os instrumentos econômicos (como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental)

²¹ IVO, A. B. L. Governabilidade e governança na América Latina: teses e paradoxos. In: **Anais do VII Congresso Internacional del CLAD sobre la reforma del estado e y del la administración pública**. Lisboa, 2002.

²² GRANJA, S. I. B. Negociação na governança da água e as inovações na construção de consensos em comitês de bacia hidrográfica: o *water governance game*. In: **Anais do Encontro Governança da Água na América Latina**. 2007

²³ GONÇALVES, A. F. A legitimidade da governança global. In: **Anais do XV Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Direito (Copendi)**. 2006.

Ugá (1997), diante da exposição de diferentes linhas de discussão acerca das questões envolvendo governabilidade, define como mais interessante o entendimento deste conceito como “capacidade do Estado em formular e implementar políticas públicas” (UGÁ, 1997, p. 92).

Ugá (1997) afirma ainda que a questão da governabilidade tem sido tratada mais recentemente por organismos multilaterais de crédito (como o Banco Mundial). Nessa linha nota-se que Joaquín²⁴ (1992 apud UGÁ 1997) apresenta três aspectos básicos de uma concepção mais abrangente da governabilidade, sendo eles:

- a natureza do regime político: “assumir responsabilidade no campo da governabilidade implica apoiar processos orientados à consolidação de um estado de Direito – sem o qual uma economia de mercado não pode funcionar eficientemente”;
- “a forma e os processos através dos quais a autoridade é exercida” e
- a capacidade do governo em formular e implementar políticas (JOAQUÍN²⁴, 1992 apud UGÁ, 1997, p. 93).

Muñoz (2009) esclarece entendimento de que “a governabilidade envolve a capacidade de gerar políticas públicas e coloca-las em prática” (MUÑOZ, 2009, p. 219). Revela também que em relação a gestão da água as sociedades, em geral, possuem seu nível de governabilidade determinado pelas seguintes considerações:

- O grau de acordo social (implícito ou explícito) com respeito à natureza da relação entre água e sociedade.
- A existência de consensos sobre as bases das políticas públicas que expressam essa relação.
- A disponibilidade de sistemas de gestão que possibilitam a implementação e o acompanhamento das políticas de modo efetivo, em um marco de sustentabilidade (MUÑOZ, 2009, p. 219).

Dentre outras definições, Fracalanza (2009) dá eco ao conceito de governança proposto por Jacobi. Nas palavras de Jacobi²⁵ (2007 apud FRACALANZA, 2009):

Adota-se a noção de governança enquanto poder social que media as relações entre estado e sociedade civil, como espaço de construção de alianças e cooperação. Mas também permeado por conflitos que decorrem do impacto das assimetrias sociais e seus impactos no meio ambiente e das formas de resistência, organização e participação dos diversos atores envolvidos (JACOBI²⁵, 2007 apud FRACALANZA, 2009, p. 148).

²⁴ JOAQUÍN, E. Gobernabilidad y desarrollo: el estado de la discusión. Washington, D.C.:1992 (Mimeo.).

²⁵ JACOBI, P. R. Governança da água no Brasil e os desafios da participação. In: **Anais do Encontro Governança da Água na América Latina**. 2007.

Esta ótica aparenta sintonia com outras visões, como a de Grover (2006) que entende o seguinte:

Governance is the process by which stakeholders articulate their interests, their input is absorbed, decisions are taken and implemented and decision makers are held accountable (<http://www.iog.ca>). **Water governance** can be defined as the range of political, organizational and administrative processes through which communities articulate their interests, their input as absorbed, decisions are made and implanted, and decision makers are held accountable in the development and management of water resources and delivery of water services (<http://www.powi.ca/pdfs/governance/goodgovernance/pdf>) (GROVER, 2006, p. 221, grifo do autor).

A mesma autora também destaca que são normalmente enfatizados dois aspectos da governança, sendo eles “decision-making processes (stakeholder governance)” e “implementation (corporate board governance)” (GROVER, 2006, p. 221).

Grover (2006) lembra, por fim, que é possível associar aspectos qualitativos a governança da água ao afirmar que “Governance principles, by themselves, are insufficient for good governance. Concrete objectives or goals must be specified in order to enable the practice of good governance” (GROVER, 2006, p. 221, grifo do autor).

Para a autora são variáveis os princípios da “boa governança”, mas são consensos de princípios para boa gestão da gestão hídrica:

- protection of public health and safety
 - accountability for stewardship and performance
 - transparency
 - participation
 - equity, efficiency, and effectiveness
- (GROVER, 2006, p. 222).

Em Jacobi (2010) há, ainda, uma aproximação dos conceitos relativos às atividades de gerenciamento e planejamento de recursos hídricos com processos que envolvem aprendizagem social. O autor cita como um dos exemplos desta aproximação o projeto Harmonising Collaborative Planning – HARMONICOP²⁶, onde:

²⁶ Conforme ressalta Jacobi (2010), o HARMONICOP foi um projeto de cooperação europeia que envolveu diversas instituições de pesquisa para a gestão de bacias hidrográficas em diversas regiões da Europa. Mais informações podem ser obtidas através do seguinte endereço eletrônico: www.harmonicop.uni-osnabrueck.de.

O entendimento do problema é pressuposto para que os atores comecem a dividir sua compreensão sobre o mesmo, explorando as possibilidades de perspectivas para a intervenção. Isso resulta no desenvolvimento para a conexão de diferentes tipos de entendimento do problema, criando diálogos intersetoriais e interdisciplinares, enquanto base de fortalecimento de lógicas de cooperação (JACOBI, 2010, p. 82).

Verificando-se o referencial teórico proposto por Jacobi (2010) pode-se entender que, no contexto da governança da água, a aprendizagem social:

[...] se compõe de um conjunto de estratégias institucionais de aprendizado em bacias hidrográficas para o fortalecimento da tomada de decisão. Esta abordagem não se centra apenas na obtenção de um conhecimento suplementar e no aperfeiçoamento da compreensão de problemas inter-relacionados complexos, como ocorre nos temas vinculados com a gestão da água; mas permite que os diferentes atores intervenientes compreendam melhor as percepções dos outros sobre os problemas que são essenciais para melhorar as relações dos participantes e proporcionam a base para a uma cooperação consistente e articulada (JACOBI, 2010, p. 82).

Jacobi (2010) ainda formula que:

[...] o conceito de Aprendizagem Social abre um estimulante espaço de desenvolver processos de articulação de ações que tem como premissa a noção de “aprender conjuntamente para manejo e decisões conjuntas e mudanças na gestão”. Basicamente, a estratégia de aprendizado é que todos devem conhecer o contexto de criticidade e condições de governança para intervirem juntos em contextos de bacias hidrográficas. Essa dinâmica possibilita o aprendizado social, e o aperfeiçoamento da gestão das águas. (JACOBI, 2010, p. 81).

2.4.5 Desafios para o planejamento

Diante do escopo deste trabalho, há que se expor que a efetivação das atividades de planejamento encontra uma série de obstáculos e dificuldades. Souza (2002) elenca alguns destes obstáculos. Apesar de o autor dedicar-se primordialmente a questões relativas aos instrumentos de planejamento urbano, convém aproximarmos avaliação de tais dificuldades aos escopos relativos ao planejamento de recursos hídricos.

São os aspectos elencados por Souza (2002) como desafios:

- Imediatismo;
- Conservadorismo;
- Ausência de quadros técnicos qualificados;

- Ação de lobbies e grupos de pressão;
- Ausência de continuidade nas administrações;
- Dificuldades econômico-financeiras.

Porto e Azevedo (1997) associam, ainda, os processos de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos a desafios relativos à tomada de decisões. Demonstram que é problemática da tomada de decisões nos processos de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos por ser este um ambiente com as seguintes características:

- Complexidade;
- Incerteza de diversas naturezas;
- Existência de conflitos;
- Investimento de porte elevado;
- Necessidade de planejamento de longo prazo;
- Dinamismo ao longo da vida útil;
- Repercussões econômicas, sociais, e ambientais significativas;
- Participação de grupos heterogêneos no processo decisório.

Porto e Azevedo (1997) argumentam, ainda, que a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos trouxeram novos atores ao palco decisório, com níveis de informação, interesse e ideologias diversificados. Tal fato faz com que, embora se democratizem os processos decisórios no campo dos recursos hídricos, estes se tornam mais complexos e desafiadores.

Diante destas colocações, Porto e Azevedo (1997) explicitam o crescente sucesso do uso de bases de dados e modelos matemáticos como ferramentas de auxílio em campos onde os problemas são muito complexos (como na gestão de recursos hídricos). Apontam para o uso de Sistemas de Suporte à Decisão – SSDs como um apoio tecnológico para busca de saídas nesse contexto.

2.5 Fundamentos das Leis para o planejamento de recursos hídricos nas bacias PCJ

No Brasil, os planos de recursos hídricos são abordados pela legislação de forma ampla e complexa. Como há jurisdições na esfera da União e dos Estados, a matéria

recebe considerável detalhamento nas Leis e em suas respectivas normas. Há, portanto, uma considerável diversidade de regulamentos sobre o tema.

Considerem-se, inicialmente, as disposições fixadas nas leis de recursos hídricos para as esferas de dominialidade das águas da área de estudo.

2.5.1 Os planos segundo a Lei de recursos hídricos do Estado de São Paulo

Na pioneira legislação paulista de recursos hídricos, criada no ano de 1991, já existe menção à questão do planejamento de recursos hídricos. Nos Artigos 16 e 17 da Lei Estadual (SP) Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 (SÃO PAULO, 1991), foram definidos procedimentos e regras para os Planos Estaduais de Recursos Hídricos e para os planos de bacias hidrográficas. No tocante a estes últimos, são estabelecidas definições reafirmam a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e buscam aproximar este instrumento dos planos diretores municipais e de programas regionais. Determinam-se diretrizes que perpassam pela necessidade de estabelecimento de metas, conexão com enquadramento dos corpos d'água, fixação dos conteúdos programáticos (com especificação de recursos financeiros necessários) e integração²⁷ regional.

Como se pode verificar no Artigo 17 desta Lei, são estabelecidos como conteúdo básico dos planos de bacia hidrográfica 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).

²⁷ Curioso notar que esta Lei trata com veemência a questão da integração. São exemplos o tratamento dado aos instrumentos de gestão, à postura Estado e a abordagem das questões regionais.

Também são fixados procedimentos para aferição da eficácia dos planos por meio da emissão de relatórios sobre a situação dos recursos hídricos (tanto para o estado quanto para as bacias hidrográficas) (SÃO PAULO, 1991). No caso dos planos de bacias, esses relatórios são apontados como ferramenta para avaliação do andamento dos conteúdos programáticos. Também se determina autonomia para que estes relatórios consolidem eventuais ajustes nos planos aprovados (SÃO PAULO, 1991).

A Lei trata, ainda, da questão do planejamento quando da definição de competências. Tratando sobre os Comitês de Bacia Hidrográfica, determina a competência destes para aprovação do plano (em especial quando acompanhados de proposta de enquadramento dos corpos d'água), identificando a necessidade suporte por meio de Audiências Públicas. Tratando das Agências de Bacias, que são colocadas como viáveis “apenas onde os problemas relacionados a recursos hídricos assim o justifiquem”, define atribuições para que estas elaborem periodicamente os planos em suas respectivas áreas de atuação (SÃO PAULO, 1991).

Convém expor, ainda, que a Lei Estadual (SP) Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, ao instituir o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), estabelece um vínculo com os planos de bacias. Isso porque ela determina, em seu Artigo 37, que a aplicação de recursos desta fonte deve observar os “planos e programas estabelecidos por bacia hidrográfica” (SÃO PAULO, 1991). No que tange a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, vai além, determinando que:

Os planos e programas aprovados pelos Comitês de Bacias Hidrográfica – CBHs, a serem executados com recursos obtidos pela cobrança pela utilização dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas, terão caráter vinculante para a aplicação desses recursos [...] (SÃO PAULO, 1991, Art. 37, Item B, Inciso III)

2.5.2 Os planos segundo a Lei Federal de recursos hídricos

Na esfera da legislação federal convém analisarmos a Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Observa-se que a questão do planejamento de recursos hídricos é logo tratada no inciso IV do Artigo 3º da citada Lei, que estatui o seguinte:

Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

[...] IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional [...] (BRASIL, 1997, Art. 3º)

Com a Lei Federal N º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, o planejamento de recursos hídricos passa a figurar como um dos instrumentos de gestão²⁸. Conforme destaca a Lei, que dedicou uma seção inteira à determinação do tema, os planos de recursos hídricos “são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos” (BRASIL, 1997).

Além de definir que os planos deveram ser elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País, esta lei institui em seu artigo 7º que:

Os Planos de Recursos Hídricos são 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 a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. (BRASIL, 1997, Art. 6º).

Na Lei Federal N º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, encontra-se, ainda, a temática do planejamento de recursos hídricos perpassando pelos outros instrumentos de gestão.

No que tange a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, destaca-se o Artigo 13, que estabelece que:

Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos

²⁸ A temática do planejamento de recursos hídricos foi pouco abordada na legislação anterior, como o Código das Águas de 1934 (Decreto Nº 24.643, de 10 de julho de 1934).

Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso (BRASIL, 1997, Art. 13)

Ao tratar da cobrança pelo uso de recursos hídricos, nota-se que a citada Lei estabelece que um de seus objetivos é obter recursos para “financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos” (BRASIL, 1997, Art. 19). E, nas definições relativas ao sistema de informações sobre recursos hídricos, determina-se que um de seus objetivos é fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, Art. 27).

No âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, verifica-se que a questão do planejamento figura dentre os objetivos. Eis o que se coloca no Artigo 32 da Lei Federal N° 9.433, de 8 de janeiro de 1997:

Fica criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:
[...] IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos [...] (BRASIL, 1997, Art. 32).

Destaca-se, por fim, que na legislação federal a temática do planejamento de recursos hídricos figura também entre as atribuições dos Comitês de Bacia Hidrográfica – que recebem como competência a aprovação e o acompanhamento dos planos de suas respectivas áreas – e das Agências de Água, que recebem competência para “elaborar o plano de recursos hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica” (BRASIL, 1997, Arts. 37 e 44).

2.5.3 Os planos segundo a Lei de recursos hídricos do Estado de Minas Gerais

Na esfera da legislação do Estado de Minas Gerais, a gestão recursos hídricos encontra, atualmente, embasamento na Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999²⁹. Nesta Lei figuram dentre os instrumentos de gestão os “Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas” (MINAS GERAIS, 1999, Art. 9º)

Na escala das bacias hidrográficas, as especificações para o instrumento figuram

²⁹ O Estado de Minas Gerais regulamentou inicialmente o tema por meio da Lei Estadual (MG) N° 11.504, de 20 de junho de 1994. Esta Lei, que trazia conceitos relativos a planejamento de recursos hídricos apenas para a esfera estadual, acabou sendo reconstruída após o estabelecimento do marco legal nacional (Lei Federal N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997). A Lei Estadual (MG) N° 11.504, de 20 de junho de 1994 foi revogada e substituída pela Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

em uma Subseção da citada Lei. Abaixo se detalha o seu Artigo 11, que diz o seguinte:

O planejamento de recursos hídricos, elaborado por bacia hidrográfica do Estado e consubstanciado em Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, tem por finalidade fundamental e orientar a implementação de programas e projetos e conterá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;

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

III - balanço entre disponibilidades e demandas atuais e 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 de metas previstas, com estimativas de custos;

VI - prioridade para outorga de direito de uso de recursos hídricos;

VII - diretrizes e critérios para cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

VIII - proposta para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos [...]

(MINAS GERAIS, 1999, Art. 11).

Também se encontra a temática do planejamento de recursos hídricos perpassando pelos outros instrumentos de gestão estabelecidos pela Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

Esta Lei estabelece em seu Artigo 13 que “fornecer subsídios para a elaboração do Plano Estadual e dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas” é um dos objetivos do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 1999, Art. 13).

Ao tratar da outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, a Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999, propõe o seguinte:

A outorga de uso de recursos hídricos respeitará as prioridades de uso estabelecidas nos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte hidroviário, quando for o caso (MINAS GERAIS, 1999, Art. 19).

Nas definições relativas à cobrança pelo uso de recursos hídricos aventadas pela Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999, verifica-se o seguinte no Artigo 24:

Sujeita-se à cobrança pelo uso da água, segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica, aquele que utilizar, consumir ou poluir recursos hídricos.

Parágrafo único - A cobrança pelo uso de recursos hídricos visa a:

[...]

III - obter recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções incluídos nos planos de recursos hídricos [...] (MINAS GERAIS, 1999, Art.24).

Ainda sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos, o Artigo 28 da citada Lei estabelece que:

Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica [...] (MINAS GERAIS, 1999, Art. 28).

A Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999, traz, também, definições relativas ao enquadramento dos corpos d'água.

Nas definições que tratam do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/MG), também é possível verificar que é abordada a questão do planejamento. O Artigo 40, que fixa as competências para a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, estatui que:

À Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, na condição de órgão central coordenador do SEGRH-MG, compete:

[...]

II - encaminhar à deliberação do CERH-MG propostas do Plano Estadual de Recursos Hídricos e de suas modificações elaborados com base nos Planos Diretores de Bacias Hidrográficas de Recursos Hídricos [...] (MINAS GERAIS, 1999, Art. 40).

Determina também a Lei Estadual (MG) 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) estabelecer os princípios e as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos a serem observados nos planos de recursos hídricos (MINAS GERAIS, 1999).

Em seu Artigo 43, a mesma Lei firma, ainda, competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para “aprovar os Planos Diretores de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas e seus respectivos orçamentos, para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações” (MINAS GERAIS, 1999, Art. 43, Inciso III).

Por fim, ao definir competências para Agências de Bacias, a citada Lei expõe o seguinte em seu Artigo 45:

À Agência de bacia hidrográfica e às entidades a ela equiparadas, na sua área de atuação, compete:

[...]

XI - elaborar ou atualizar o Plano Diretor de Recursos Hídricos e submetê-lo à apreciação dos comitês de bacias hidrográficas que atuem na mesma área;

[...]

XX - elaborar pareceres sobre a compatibilidade de obras, serviços, ações ou atividades específicas relacionadas com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;

[...]

XXVI - celebrar convênios, contratos, acordos, ajustes, protocolos, parcerias e consórcios com pessoas físicas e jurídicas, de direito privado ou público, nacionais e internacionais, notadamente os necessários para viabilizar aplicações de recursos financeiros em obras e serviços, em conformidade com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;

[...] (MINAS GERAIS, 1999, Art. 45).

2.6 Fundamentos normativos para o planejamento de recursos hídricos nas bacias PCJ

No campo das normas editadas à luz das políticas e dos sistemas de recursos hídricos, a temática do planejamento de recursos hídricos encontra fundamentos em regulamentos tanto nos âmbitos estaduais quanto no âmbito nacional. Adiante serão tratadas, conforme esfera de dominialidade, as definições aventadas por estas disposições.

2.6.1 A normatização no Estado de São Paulo para os planos

No âmbito da legislação paulista, a questão do planejamento de recursos hídricos foi tratada por meio de Deliberações do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH-SP). Na regulamentação desta temática, vigora a Deliberação CRH (SP) Nº 146/12³⁰ (CRH, 2012). Nesta norma é possível observar uma abordagem que se dedica não só à determinação de conteúdo, mas aborda também prazos e critérios para elaboração dos planos de bacia.

Do ponto de vista da fixação de procedimentos, cumpre atentarmos para o Artigo 2º desta norma, que estabelece o seguinte:

Os Planos de Bacias Hidrográficas devem contemplar:

I – O atendimento das diretrizes constantes da Política Nacional de Recursos Hídricos e da Política Estadual de Recursos Hídricos, seus regulamentos e/ou alterações legais;

³⁰ Esta Deliberação foi antecedida pela Deliberação CRH (SP) Nº 62, de 4 de setembro de 2006, que já tratava de prazos e procedimentos e trazia um anexo com roteiro de conteúdo mínimo bastante detalhado para os planos (CRH, 2006). A Deliberação CRH (SP) Nº 62, de 4 de setembro de 2006, foi revogada e substituída pela Deliberação CRH (SP) Nº 146, de 11 de dezembro de 2012.

- II – O atendimento das disposições do Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH;
- III – A integração com as políticas, os planos, programas, projetos e estudos incidentes na área de abrangência das respectivas bacias hidrográficas, de âmbito geral, regional ou setorial, tais como aqueles relacionados ao saneamento, ao meio ambiente, à agricultura, à habitação, à saúde, ao uso e ocupação do solo, ao gerenciamento costeiro e às mudanças climáticas;
- IV – A promoção da gestão compartilhada dos recursos hídricos e da articulação político-institucional, para o estabelecimento de metas comuns e consensuais entre as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI que compartilham sistemas hídricos superficiais e/ou subterrâneos, seja por interligação natural ou por derivação, com o objetivo de compatibilizar as questões interbacias para garantir a disponibilidade e a qualidade das águas e para prevenir e mitigar os conflitos de usos nestas bacias;
- V – A integração com os instrumentos de planejamento e gerenciamento dos corpos d'água de domínio da União, em consonância com o órgão gestor Federal e com os órgãos gestores dos demais Estados que compartilham estes recursos, visando garantir a disponibilidade e a qualidade das águas e prevenir e mitigar os conflitos de usos nestas bacias;
- VI – O estabelecimento de diretrizes e critérios gerais para os instrumentos de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos da UGRHI;
- VII – A promoção do planejamento e gestão compartilhada dos recursos hídricos, envolvendo os três segmentos integrantes do CBH e o fortalecimento do papel e da participação das administrações públicas e da sociedade civil na condução dos processos e decisões;
- VIII – A promoção de parcerias e dos arranjos institucionais necessários ao cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos no Plano de Bacia Hidrográfica;
- IX – A promoção do alinhamento entre os recursos financeiros e as metas estabelecidas no Plano de Bacia Hidrográfica, evitando a pulverização de recursos em ações que não contribuam direta e significativamente para a redução dos impactos negativos sobre os recursos hídricos da UGRHI;
- X – A identificação de alternativas para diversificar as fontes de captação de recursos financeiros, ampliando as verbas captadas em órgãos ou instituições, nacionais e internacionais;
- XI – O estabelecimento de programas, projetos e ações de educação ambiental, visando: a comunicação social; a formação para qualificação técnica e para participação no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH; a mobilização social e a articulação institucional para o exercício do controle social na elaboração e implementação do Plano de Bacia Hidrográfica (CRH, 2012, Art. 2).

Tratando do estabelecimento de requisitos para os planos de bacias, a norma apresenta o seguinte em seu Artigo 3º:

- Os Planos de Bacia Hidrográfica devem atender aos seguintes requisitos:
- I – Compatibilidade com o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH;
 - II – Horizonte de planejamento de, no mínimo, 12 (doze) anos, considerando o estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazos;
 - III – Estabelecimento de um “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” contendo um “Programa de Investimentos” quadrienal, o qual deve ser atualizado em consonância com o Plano Plurianual – PPA do Estado;
 - IV – Estabelecimento de um processo sistematizado de acompanhamento da implementação do Plano de Bacia Hidrográfica e da execução das ações nele previstas, utilizando-se do “Relatório de Situação dos Recursos

Hídricos” como instrumento de avaliação e divulgação do cumprimento das metas previstas no Plano, assim como de eventuais ajustes que possam vir a ser necessários em relação às referidas metas ou ações;

V – Conteúdo estabelecido conforme o documento “Roteiro para Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica”, anexo a esta Deliberação (CRH, 2012, Art. 3).

Na fixação do conteúdo que devem ter os planos de bacias, chama atenção o direcionamento para anexo da deliberação, onde se detalham o conteúdo e a estrutura esperados para os planos de bacias hidrográficas. O detalhamento deste anexo será apresentado adiante.

Convém antes observar que o Artigo 4º da Deliberação CRH (SP) Nº 146/12 estabelece as Secretarias Executivas dos Comitês de Bacia Hidrográficas como entes responsáveis pela elaboração dos planos de bacias. O Artigo 10 da mesma Deliberação estatui que haja uma redução de 50% nos repasses do FEHIDRO para os Comitês de Bacia Hidrográfica que não aprovarem seus planos de bacia e define-se periodicidade quadrienal para atualização dos planos de ação para gestão dos recursos hídricos. No Artigo 11 da deliberação, existe a definição de prazo de até 31 de dezembro de 2014 para os Comitês de Bacia Hidrográfica adequarem seus planos às disposições da norma (CRH, 2012).

No Anexo da citada Deliberação constam definições de escopo geral do plano de bacias, que é baseado pela norma em estrutura de três módulos, sendo eles diagnóstico, prognóstico e plano de ação. A norma reafirma, ainda, a importância da mobilização social e da participação no processo de elaboração dos planos de bacias hidrográficas e estabelece diretrizes para a elaboração dos planos e para condução dos processos de mobilização social e articulação institucional (CRH, 2012).

O documento classifica o conteúdo dos planos nas categorias básico, fundamental e complementar, sendo os dois primeiros de caráter obrigatório. Define-se, ainda, que o conteúdo básico deverá seguir o mesmo formato do de apresentação dos relatórios de situação (CRH, 2012).

Partindo destas definições, detalham-se os conteúdos para os planos de bacias conforme os módulos acima citados. Para o diagnóstico detalham-se definições para os seguintes aspectos (CRH, 2012):

- Caracterização geral da UGRHI;
- Caracterização física da UGRHI;

- Disponibilidade de recursos hídricos;
- Demandas por recursos hídricos;
- Balanço: demanda versus disponibilidade;
- Qualidade das águas;
- Saneamento básico, segmentado em:
 - Abastecimento de água potável;
 - Esgotamento sanitário;
 - Manejo de resíduos sólidos e;
 - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;
- Gestão do território e de áreas sujeitas a gerenciamento especial, com definições segmentadas para:
 - Uso e ocupação do solo;
 - Remanescentes de vegetação natural e áreas protegidas;
 - Áreas suscetíveis a erosão, escorregamento e/ou assoreamento;
 - Áreas suscetíveis a enchente, inundação e/ou alagamento e;
 - Poluição ambiental;
- Avaliação do plano de bacia hidrográfica e;
- Síntese do diagnóstico.

No que tange ao prognóstico, detalham-se indicações para os seguintes temas (CRH, 2012):

- Planos, programas, projetos e empreendimentos com incidência na UGRHI;
- Cenário de planejamento, com indicações detalhadas para:
 - Dinâmica socioeconômica;
 - Demandas por recursos hídricos;
 - Balanço: demanda versus disponibilidade;
 - Qualidade das águas e;
 - Saneamento básico;
- Gestão dos recursos hídricos da UGRHI, com detalhamento para:
 - Legislação pertinente aos recursos hídricos;
 - Outorga de uso dos recursos hídricos;
 - Licenciamento ambiental;

- Cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- Enquadramento dos corpos d'água;
- Monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos e;
- Sistema de informações sobre recursos hídricos;
- Áreas críticas e prioridades para gestão dos recursos hídricos, dividido em:
 - Delimitação de áreas críticas para gestão dos recursos hídricos;
 - Estabelecimento de prioridades para gestão dos recursos hídricos e;
- Propostas de intervenção para gestão dos recursos hídricos da UGRHI.

Finalmente, na definição dos conteúdos do plano de ação, encontram-se determinações para (CRH, 2012):

- Definição das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da UGRHI;
- Montagem do programa de investimentos;
- Balanço entre as prioridades de gestão e as ações do plano;
- Definição do arranjo institucional para implementação do plano; e
- Definição da sistemática de acompanhamento e monitoramento do plano.

No Anexo da Deliberação CRH (SP) Nº 146/12 encontram-se, ainda, definições para forma de apresentação do plano de bacia hidrográfica, para seus produtos cartográficos, bem como para seus textos, quadros, tabelas e figuras. Há também um glossário com definições para terminologia técnica (CRH, 2012).

Observe-se, por fim, que a Deliberação CRH (SP) Nº 146/12 expõe diretrizes e fixa roteiro de conteúdo mínimo também para os relatórios de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, que servem para avaliação e acompanhamento dos planos de bacia (CRH, 2012).

2.6.2 A normatização federal para os planos

No âmbito nacional, as normas foram fixadas pelo Conselho Nacional de Recursos

Hídricos (CNRH), sendo atualmente vigente a Resolução CNRH 145/12³¹, que estabelece diretrizes para a elaboração de planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas.

Esta resolução delimita suas disposições aos planos de recursos hídricos de bacia hidrográfica e define em seu Artigo 2º que estes são instrumentos de gestão de recursos hídricos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos. No mesmo artigo se afirma, ainda, que os planos devem orientar e fundamentar as Políticas Nacional, Estaduais e Distrital de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas (CNRH, 2012).

Esta Resolução detalha competências ao estabelecer o arranjo institucional para elaboração e aprovação dos planos. Determina aos comitês a faculdade de decidir pela elaboração de seu plano de recursos hídricos e afirma competências para estes colegiados articularem os arranjos necessários à consolidação do plano, acompanharem a execução dos trabalhos e aprovarem os planos consubstanciados (CNRH, 2012).

Determina a resolução, ainda, de que são as Agências de Água (ou instituições a ela equiparadas) as entidades responsáveis pela elaboração dos planos, com apoio dos respectivos órgãos gestores de recursos hídricos (CNRH, 2012). Define, também, arranjos e procedimentos para situações onde não há instalação de Comitê de Bacia Hidrográfica ou Agências de Água, mas, diante da situação institucional da área de estudo, não cabe o detalhamento para esta condição (CNRH, 2012).

Convém registrar que, no âmbito do arranjo institucional para elaboração e aprovação dos planos, indica-se a necessidade de uso de “linguagem clara, apropriada e acessível”, com vista a fundamentar a participação da sociedade em todas as etapas do processo. Coloca-se, inclusive, o emprego de estratégias de educação ambiental, comunicação e mobilização social como fundamento para construção dos planos de forma participativa (CNRH, 2012).

A resolução dedica um capítulo a questão da harmonização dos planos de recursos hídricos da bacia com outros planos e estudos de interesse. Nesse contexto, além

³¹ Esta norma foi antecedida pela Resolução CNRH Nº 17, de 29 de maio de 2001, que determinava competências, procedimentos e conteúdo. Também propunha, em caráter orientativo, um termo de referência básico. Este documento fazia menção a um extenso conjunto de temas a serem tratados, numa abordagem que foi muitas vezes considerada exagerada e de difícil aplicação (TERMOS, 2007).

de se afirmar a necessidade de respeito às diretrizes fixadas no Plano Nacional, nos Planos Estaduais de Recursos e em outros planos de recursos hídricos que existam na área de abrangência, determina-se a consideração de outros planos, programas, estudos e projetos (que incidam na área de abrangência e que envolvam gestão ambiental, setores usuários, desenvolvimento regional, uso do solo, gestão dos sistemas estuarinos e zonas costeiras) (CNRH, 2012).

Mesmo que de forma pouco aprofundada, afirma-se a necessidade de compatibilização de “condições de exutório” para as sub-bacias. Tais procedimentos podem vir a ser uma importante ferramenta nos processos de negociação que devem acompanhar os planos (CNRH, 2012).

No tocante a definição de conteúdo, a Resolução CNRH 145/12 dá solidez a importantes conceitos envolvidos no planejamento de recursos hídricos. Conforme se afirma no Artigo 10 da resolução, os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas deverão ser constituídos pelas seguintes etapas (CNRH, 2012):

- Diagnóstico;
- Prognóstico;
- Plano de ações.

Determina-se que, sem prejuízo da utilização de dados primários, os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas serão elaborados a partir dos dados secundários disponíveis (CNRH, 2012). E coloca-se, ainda, que:

O conteúdo de cada Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica deverá ser estabelecido em Termo de Referência específico, construído a partir da articulação entre a entidade gestora de recursos hídricos e o Comitê de Bacia, quando ele existir, considerando as especificidades da bacia hidrográfica. (CNRH, 2012, Art. 10).

Ao detalhar os conteúdos mínimos do “diagnóstico” dos planos, o Artigo 11 da Resolução CNRH 145/12 estabelece o seguinte:

O Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos deverá incluir, no mínimo, os seguintes aspectos:

- I – caracterização da bacia hidrográfica considerando aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos, políticos e culturais.
- II – caracterização da infraestrutura hídrica;
- III – avaliação do saneamento ambiental;
- IV - avaliação quantitativa e qualitativa das águas superficiais e subterrâneas;

- V - avaliação do quadro atual dos usos da água e das demandas hídricas associadas;
- VI – balanço entre as disponibilidades e demandas hídricas avaliadas;
- VII – caracterização e avaliação da rede de monitoramento quali-quantitativa dos recursos hídricos;
- VIII - identificação de áreas sujeitas à restrição de uso com vistas a proteção dos recursos hídricos;
- IX – avaliação do quadro institucional e legal da gestão de recursos hídricos, estágio de implementação da política de recursos hídricos, especialmente dos instrumentos de gestão;
- X - identificação de políticas, planos, programas e projetos setoriais que interfiram nos recursos hídricos;
- XI – caracterização de atores relevantes para a gestão dos recursos hídricos e dos conflitos identificados (CNRH, 2012, Art. 11).

Quanto à definição do conteúdo mínimos do “prognóstico” dos planos, é possível verificar no Artigo 12 da citada Resolução a seguintes definições:

A etapa de Prognóstico deverá propor cenários futuros, compatíveis com o horizonte de planejamento, devendo abranger, no mínimo, os seguintes aspectos:

- I – a análise dos padrões de crescimento demográfico e econômico e das políticas, planos, programas e projetos setoriais relacionados aos recursos hídricos;
- II – proposição de cenário tendencial, com a premissa da permanência das condições demográficas, econômicas e políticas prevalecentes, e de cenários alternativos;
- III – avaliação das demandas e disponibilidades hídricas dos cenários formulados;
- IV – balanço entre disponibilidades e demandas hídricas com identificação de conflitos potenciais nos cenários;
- V – avaliação das condições da qualidade da água nos cenários formulados com identificação de conflitos potenciais;
- VI - as necessidades e alternativas de prevenção, ou mitigação das situações críticas identificadas;
- VII – definição do cenário de referência para o qual o Plano de Recursos Hídricos orientará suas ações (CNRH, 2012, Art. 12).

Por fim, ao fixar conteúdo mínimo para o “plano de ação” dos planos de recursos hídricos, a Resolução CNRH 145/12 expõe o seguinte em seu Artigo 13:

O Plano de Ações visa a mitigar, minimizar e se antecipar aos problemas relacionados aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de forma a promover os usos múltiplos e a gestão integrada, devendo compreender, no mínimo:

- I - definição das metas do plano;
- II - ações ou intervenções requeridas, organizadas em componentes, programas e sub-programas, com justificativa, objetivos, executor, investimentos, fontes possíveis de recursos, prazo de implantação;
- III - prioridades e cronograma de investimentos;
- IV - diretrizes para os instrumentos de gestão;
- V - arranjo institucional ou recomendações de ordem institucional para aperfeiçoamento da gestão dos recursos hídricos e para implementação das ações requeridas;
- VI - recomendações de ordem operacional para a implementação do plano;
- VII - indicadores que permitam avaliar o nível de implementação das ações

propostas;
VIII – recomendações para os setores usuários, governamental e sociedade civil (CNRH, 2012, Art. 13).

São ainda colocadas na norma diretrizes para implementação dos planos, donde se destaca a proposição de estratégia pautada pela compatibilização entre ações previstas, disponibilidade de recursos financeiros e sustentabilidade hídrica e operacional das intervenções previstas (CNRH, 2012).

Por fim, quanto aos processos envolvendo revisões dos planos, define-se que:

A periodicidade da revisão do Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica deverá ser estabelecida considerando o horizonte de planejamento, as especificidades da bacia hidrográfica e deverá ser baseada na avaliação de sua implementação podendo sofrer emendas complementares, corretivas ou de ajuste. (CNRH, 2012, Art. 15).

Há que se ressaltar, ainda, que o CNRH regulamentou, por meio da Resolução CNRH Nº 91, de 5 de novembro de 2008³², procedimentos para enquadramento dos corpos de água. Esta norma assegura a proximidade do enquadramento dos corpos de água com os planos de recursos hídricos ao reafirmar a bacia hidrográfica como unidade de gestão, a abordagem progressiva do enquadramento (através do estabelecimento de metas progressivas intermediárias e final de qualidade de água) e, sobretudo, pela associação do enquadramento dos corpos d'água a um programa para sua efetivação.

Tal programa, segundo a norma, possui uma estrutura dividida em diagnóstico, prognóstico, propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento e programa para efetivação (CNRH, 2008). Como se pode notar, esta é uma estrutura que muito se aproxima da concepção dos planos de recursos hídricos fixada na Resolução CNRH 145/12.

A Resolução CNRH Nº 91, de 5 de novembro de 2008, garante ampla participação da comunidade da bacia hidrográfica nas discussões relativas ao enquadramento e ao seu respectivo programa de efetivação. Também se define atribuição às Agências de Água para elaboração de estudos desta natureza.

Ressalta-se, por fim, que a norma estatui de forma bastante clara que “A proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de

³² Esta norma substituiu a Resolução CNRH Nº 12, de 19 de julho de 2000, que tratava da mesma temática.

Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração [...]” (CNRH, 2008, Art. 3º).

2.6.3 A normatização no Estado de Minas Gerais para os planos

Na esfera da legislação do estado de Minas Gerais, convém ressaltar que a Política Estadual de Recursos Hídricos recebeu regulamentação por meio do Decreto Estadual (MG) Nº 41.578, de 08 de março de 2001³³. Este Decreto, que afirma a autonomia do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) para baixar, na forma de deliberação, normas gerais para os instrumentos de gestão dos recursos hídricos, traz detalhamento das definições relativas aos Planos Diretores de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 2001).

No documento encontra-se uma Seção dedicada às definições para os planos diretores de recursos hídricos de bacias hidrográficas. Conforme se verifica no regulamento:

Art. 26 - Os Planos Diretores de Recursos Hídricos orientar-se-ão pelas diretrizes e objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos e demais programas estaduais de desenvolvimento regional.

Art. 27 - Os Planos Diretores de Recursos Hídricos serão formulados pelas respectivas agências de bacia hidrográfica a partir de solicitação dos comitês de bacia hidrográfica.

Parágrafo único - Os Planos Diretores já concluídos ou em desenvolvimento deverão ser implementados, no que couber, pelos comitês de bacia hidrográfica respectivos, subsidiando a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 28 - Os Planos Diretores de Recursos Hídricos conterão subsídios para a implementação dos instrumentos econômicos de gestão, em especial:

I - a vazão remanescente ou ecológica para usos específicos;

II - a vazão de referência para o cálculo da vazão outorgável;

III - os usos preponderantes e prioritários para a outorga;

IV - os usos preponderantes para o enquadramento dos corpos d'água em classes;

V - os estudos de viabilidade econômica e financeira nas respectivas bacias hidrográficas para a determinação dos critérios básicos de cobrança pelo uso das águas superficiais e subterrâneas;

VI - a indicação de projetos para o alcance das metas de qualidade e quantidade dos recursos hídricos, com vistas ao estabelecimento e programas de investimento;

VII - os estudos para indicar a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos, em especial as zonas de recarga dos aquíferos;

VIII - os mecanismos de articulação e apoio ao Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 2001, Arts. 26-28).

³³ Esta norma revogou completamente o Decreto Estadual (MG) Nº 41.512, de 28 de dezembro de 2000 e foi posteriormente complementada pelo Decreto Estadual (MG) Nº 44.945, de 13 de novembro de 2008.

Também há no regulamento, diretrizes para conexão dos planos diretores de recursos hídricos de bacias hidrográficas. Tratando da questão do enquadramento, a norma define que as propostas desta natureza devem observar “diretrizes básicas, objetivos e metas de qualidade estabelecidas nos Planos Estadual e Diretores de Recursos Hídricos, observada a legislação aplicável” (MINAS GERAIS, 2001, Art. 32).

Ao abordar a questão da outorga do direito de uso dos recursos hídricos, o Decreto Estadual (MG) Nº 41.578, de 08 de março de 2001 estatui o seguinte:

Art. 35 - A outorga do direito de uso de recursos hídricos respeitará:

[...]

II - as prioridades de uso estabelecidas nos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas;

[...]

Art. 36 - A dispensa de outorga de uso para as acumulações, derivações ou captações e os lançamentos considerados insignificantes e para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, respeitará os critérios e demais parâmetros normativos fixados pelos comitês de bacia hidrográfica, compatibilizados com as definições com as definições de vazão remanescente e vazão de referência definidas nos respectivos Planos Diretores (MINAS GERAIS, 2001, Arts. 35-36).

Tratando da questão da cobrança pelo uso de recursos hídricos, afirma-se no Decreto que:

A cobrança pelo uso de recursos hídricos implementar-se-á após aprovação da etapa dos Planos Estadual de Recursos Hídricos e Diretores de Bacias Hidrográficas que contiver as diretrizes e critérios de compensação pelos usuários públicos e privados (MINAS GERAIS, 2001, Art. 43).

Não se identificou norma aprovada pelo CERH-MG com detalhamento das definições do citado Decreto.

3 METODOLOGIA

3.1 Contextualização

Conforme se demonstra na caracterização da área de estudo, sob o prisma dos recursos hídricos, as bacias PCJ demonstram-se como um território notoriamente delicado. Tanto os aspectos relativos à qualidade quanto os relativos à disponibilidade hídrica apontam para a importância do estabelecimento de boas práticas na gestão deste valioso recurso natural. Reafirme-se, contudo, a peculiar complexidade política e institucional que existe por trás da gestão da água – com inúmeras instâncias, recortes espaciais, instituições e interesses envolvidos.

Nesse contexto, as atividades voltadas ao planejamento ganham expressivo destaque. Tanto a literatura quanto o embasamento legal o apontam como ferramenta básico na busca da recuperação e da conservação dos recursos hídricos.

Diante deste quadro, cabe uma indagação acerca da importância e da efetividade dos instrumentos de planejamento na proposição, na discussão e na indução de soluções para os graves problemas hídricos das bacias PCJ.

A expressiva quantidade de pessoas que dependem – direta ou indiretamente – da disposição dos recursos hídricos das bacias PCJ em condições de quantidade e de qualidade satisfatórias traz uma boa dimensão da relevância desta problemática. Não obstante, ressalte-se a magnitude econômica da área de estudo e as projeções que apontam para expressivo crescimento da região. Para tanto, buscaram-se abordagens para observação e comparação das experiências de planejamento de recursos hídricos que ocorreram nas bacias PCJ.

3.2 Considerações sobre abrangência do estudo e eixos de análise

Para o início das análises deste trabalho, foi necessário determinar alguns critérios na definição da área de estudo. De forma geral, interessa saber dos instrumentos que abrangem todo o território das bacias PCJ. Observe-se, contudo, que trata-se de uma região razoavelmente heterogênea e dividida por inúmeros recortes administrativos. A perspectiva histórica também aponta algumas limitações, visto que são conhecidas evoluções tanto nas concepções territoriais quanto na compartimentalização do gerenciamento dos recursos hídricos³⁴. Neste trabalho

³⁴ Note-se, por exemplo, a criação de novos municípios nas bacias PCJ. Mesmo o conceito de unidade de gestão foi historicamente construído, sendo paulatina a agregação entre as bacias

foram admitidos, portanto, estudos e planos que abrangessem direta ou indiretamente a região das bacias PCJ. Registrou-se, contudo, a amplitude de abrangência de cada uma das fontes abordadas.

Reservas foram feitas a este recorte espacial quando do entendimento de aspectos relativos às políticas e aos sistemas de gestão de recursos hídricos, onde se admitiu, obviamente, tanto a abrangência nacional quanto a dos estados de Minas Gerais e São Paulo.

Sob o prisma temporal, procurou-se identificar – com base na literatura – os registros mais remotos de conflitos hídricos na região. As análises abrangeram do período dos registros mais remotos até os registros mais recentes disponíveis.

Para entendimento dos processos de interesse, os esforços foram divididos em dois eixos complementares de investigação. Estes eixos versam sobre:

- Evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;
- Análise da evolução do planejamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

3.3 Pesquisa documental

Como esta investigação buscou caracterizar a evolução do sistema de gestão e levantar os documentos que serviram ao planejamento de recursos hídricos na região, houve a necessidade de que se estabelecessem procedimentos distintos para estes eixos.

A abordagem de ambos os itens fundamentou-se, contudo, na pesquisa de fontes documentais. A decisão por este enfoque deu-se diante de avaliação prévia da potencial disposição de registros e, sobretudo, da verificação das conveniências apontadas por Gil (1999) para uso de fontes documentais. Segundo o autor destaca, o uso de fontes documentais:

- Possibilita o conhecimento do passado;
- Possibilita a investigação dos processos de mudança social e cultural

hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Ainda assim, há divisões motivadas pelas diversas tutelas admitidas para gestão da água, como dominialidade (dividida entre União ou Estados) ou competências de gerenciamento (e.g.: gerenciamento da qualidade ou da quantidade).

- Permite a obtenção de dados com menor custo; e
- Favorece a obtenção de dados sem constrangimento dos sujeitos.

Todos esses quatro fatores foram considerados convenientes para consecução dos objetivos desta pesquisa.

Adiante se explicitam os procedimentos adotados em cada uma das abordagens propostas para este trabalho.

3.3.1 Caracterização da evolução do sistema de gestão

Para esta tarefa foram utilizadas as indicações proposta em Gil (1999) para utilização de documentos na pesquisa social. Nesse contexto, realizou-se uma busca por registros de interesse nas seguintes fontes de documentação:

- Registros escritos publicados por autores especializados ou instituições com atuação na área de abrangência do estudo (e.g.: livros, artigos, folders, relatórios etc.);
- Registros legais ou institucionais que abordem a temática dos recursos hídricos e que sejam pertinentes para a área de abrangência do estudo (e.g.: Leis federais e estaduais, Deliberações, Resoluções, Atas, Moções etc.).

Seguindo, ainda, as indicações propostas em Gil (1999) para uso de fontes bibliográficas, o material selecionado foi organizado e processou-se a leitura e o registro dos fatos e dos momentos de maior relevância para a implementação das políticas e dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos.

Para fundamentar os entendimentos sobre a questão e a interpretação dos dados, as informações coletadas nesta fase foram datadas, classificadas quanto à sua temática e organizadas em uma linha do tempo.

3.3.2 Análise da evolução do planejamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

Para esta atividade propôs-se seguir as diretrizes delineadas por Bardin (2011). A autora esclarece e discute procedimentos adotados em inúmeras abordagens onde se realizou “análise de conteúdo” em uma variada gama de documentos. Tendo em vista os enunciados da autora, propôs-se uma metodologia adaptada para avaliação dos conteúdos de planos de recursos hídricos para área de abrangência do estudo.

Tais procedimentos consistiram; primeiramente, na adoção da sequência que se apresenta adiante (BARDIN, 2011):

1. Pré-análise;
2. Exploração do material;
3. Tratamento dos resultados obtidos em interpretação.

Após estes procedimentos, deu-se início aos processos de “codificação” e “categorização” das informações coletadas (BARDIN, 2011).

O tratamento do material deu-se mediante processo de codificação. Conforme Holsti³⁵ (1969 apud BARDIN, 2011) esclarece:

A codificação é um processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo. (HOLSTI³⁵, 1969 apud BARDIN, 2011, p. 133).

Definiu-se que as unidades de registro seriam os temas abordados nos planos de recursos hídricos, por ser este o recorte mais pertinente diante da composição e da diversidade dos mesmos. Ou seja, buscou-se a identificação dos “núcleos de sentido” dos objetos analisados. Para esta tarefa contou-se com apoio dos conceitos definidos na literatura e da legislação (embora não se objetivasse analisar diante da legislação atendimento ou adequação, até porque muitos dos estudos são anteriores à muitas das normas). Foi, ainda, determinado como regra de enumeração (ou seja, o “modo de contagem”) o registro da presença ou da ausência³⁶ das unidades de registro. Tais registros serviram de fundamento para as análises expostas neste trabalho.

Para categorização, os elementos foram tratados a fim de que se identificassem os elementos comuns. Os subsídios teóricos e legais do planejamento de recursos hídricos apresentados na revisão bibliográfica deste estudo complementaram os procedimentos de categorização dos elementos identificados, que foram avaliados diante dos seguintes critérios: (i) exclusão mútua, (ii) homogeneidade, (iii) pertinência, (iv) objetividade e fidelidade e (v) produtividade (BARDIN, 2011).

A fim de estabelecer rigor, uniformidade e sistematização adequados aos critérios

³⁵ HOLSTI, O. R. **Content Analysis for the Social Sciences and Humanities**. Addison-Wesley, 1969.

³⁶ Conforme lembra Bardin, “para certos objetivos de análise, a ausência constitui a variável importante” (BARDIN, 2011, p.138).

desta investigação, foi estabelecida uma ficha padronizada para exploração dos planos de recursos hídricos submetidos às análises. O modelo para estas fichas encontra-se reproduzido no APÊNDICE A desta dissertação.

O esforço de análise tomou inicialmente como universo o conjunto dos planos de recursos hídricos aprovados no âmbito dos Comitês PCJ desde sua criação (em 1993). Verificou-se, contudo, a conveniência de agregar a este processo outros estudos com características de planos de recursos hídricos, realizados em períodos anteriores a criação dos Comitês PCJ ou que extrapolassem as bacias hidrográficas descritas na área de abrangência ora propostas. Essas situações foram devidamente identificadas.

Estabeleceu-se, para tanto, um *corpus* com os documentos para aplicação das fichas de avaliação. Este *corpus* consubstanciou-se em um conjunto de arquivos impressos e cópias de arquivos magnéticos dos documentos analisados (alguns dos documentos identificados foram disponibilizados apenas em formato magnético ou impresso). Quando necessário, recorreu-se a busca de exemplares dos estudos em bibliotecas com reconhecido acervo na área de recursos hídricos.

Para preenchimento das fichas sempre se observou a existência de elementos que versassem minimamente as unidades de registro temáticas (independente de variáveis como grau de discretização, por exemplo). Para as informações relativas a uso ou disponibilidade hídrica, adotou-se sempre classificação do tema como “águas superficiais” nos casos onde não havia diferenciação o dimensionamento entre águas superficiais ou subterrâneas. Tal decisão deve-se a preponderância constatada para uso de águas superficiais nas bacias PCJ e a apresentação de dados pouco claros quanto a estes aspectos em muitos estudos. Para entendimentos acerca do contexto da publicação dos planos, observou-se preponderantemente a análise do eixo de trabalho com a caracterização da evolução do sistema de gestão e às informações dos documentos que serviram à coleta de dados.

Nos casos de estudos envolvendo outras bacias ou temas distintos da gestão da água, o preenchimento das fichas orientou-se pelo foco na coleta de dados sobre recursos hídricos das bacias PCJ. Temas que envolviam aspectos socioeconômicos foram observados quando apresentados indicadores sociais ou análises de natureza financeira ou econômica. O tema demografia foi analisado em separado dada sua representatividade e importância para as atividades de planejamento de recursos

hídricos. Desde que necessário, lançou-se mão da análise de relatórios complementares ou anexos.

Todas as fichas foram preenchidas pelo autor conforme se possibilitava o acesso aos documentos, no período de setembro de 2013 a fevereiro de 2014. Foram preparados arquivos em meio eletrônico, no formato de formulário.

Para determinação de horizonte das projeções verificou-se a diferença entre o último ano com dados projetados e o ano de publicação dos estudos.

A fim de subsidiar análises de natureza qualitativa e as inferências desta investigação organizou-se, por fim, uma matriz correlacionando a presença (ou a ausência) das unidades de registro para cada um dos planos de recursos hídricos analisados. Para esta feita lançou-se mão do uso de planilha eletrônica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

A questão da implementação de um sistema para gestão dos recursos hídricos nas bacias PCJ faz jus a um rico e diversificado histórico, sendo que existe um conjunto razoável de publicações que direta ou indiretamente tratam deste assunto – sobretudo no que tange aos movimentos em defesa do rio Piracicaba. Observa-se, contudo, que há uma natural profusão nas temáticas que motivaram estes trabalhos e uma variação razoável nos períodos abrangidos por estes estudos. Assim sendo, este item estruturou-se de forma a retratar os fatos mais expressivos diante do objetivo desta dissertação.

Martins (1998a) retrata os movimentos que culminaram na ocupação humana do vale do rio Piracicaba do século XVII até o início do século XX. O mesmo autor expõe a importância econômica dos primeiros interesses envolvendo o uso deste corpo d'água, sendo relatadas formas de exploração diretas ou indiretas abrangendo a pesca comercial, a geração de energia elétrica, a navegação, o suprimento de demandas industriais e o abastecimento público. Chama atenção no texto, também, a apresentação dos primeiros indícios de contaminação hídrica e a da valorização simbólica do rio Piracicaba, que passaria a figurar no patrimônio cultural da região.

Não são relatados nesse período, contudo, grandes conflitos acesso aos recursos hídricos. Nem tampouco são mencionados sistemas ou organização voltados à proteção hídrica, embora Martins (1998b) relate que se desperta o interesse da incipiente comunidade científica da região pela conservação dos recursos hídricos, diante de evidências iniciais de perda de biodiversidade do rio. Tal fator seria um diferencial na construção dos movimentos sociais que se estruturariam na região.

Conforme destacado por Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (2000), a partir dos anos 50 passaram a ser registradas grandes mortandades de peixes no rio Piracicaba. Este período corresponde a uma era de intensificação da industrialização e crescimento urbano desordenado da região (MARTINS, 1998b). As ocorrências de mortandade de peixes, associados à disposição incorreta de vinhoto por unidades agroindustriais, teriam motivado a comunidade investigar as causas de tais acontecimentos e envolver pesquisadores

na construção de soluções. Seriam estes os primeiros resquícios de mobilização social visando à recuperação e a conservação dos recursos hídricos nas bacias PCJ (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000; RODRIGUES, 1998).

Nesse mesmo período, conforme destacado por Paciléo Netto e Barros (2010), começou a se desenhar um considerável risco de colapso no sistema de suprimento das demandas hídricas na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP. Embora seja esta uma região que se encontra fora das bacias PCJ, tal fato passaria a ganhar relevância ímpar. Isso porque passaram a ser desenvolvidos planos e projetos que envolviam a transposição de águas da bacia hidrográfica do rio Piracicaba para suprir as deficiências hídricas na RMSP.

E foi nos anos 60 que a opção pela transposição de águas da bacia do rio Piracicaba passou a tomar vulto. No ano de 1962, foi instituída no Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo - DAE a Comissão Especial do Plano do Abastecimento de Águas da Cidade de São Paulo – CEPA (PACILÉO NETTO; BARROS, 2010). No mesmo ano, o Eng. Paiva Castro prefere uma palestra apresentando o Plano de Abastecimento de Água para a Área Metropolitana de São Paulo à Divisão de Hidráulica do Instituto de Engenharia de São Paulo (CASTRO, 1963). Na ocasião são expostos cálculos iniciais envolvendo aproveitamento hídrico de rios na bacia hidrográfica do rio Piracicaba, por meio do então denominado Sistema Juqueri. No ano de 1963 a fala desse engenheiro ganhou maior ressonância, pois foi registrada e publicada na Revista DAE Nº 51 (CASTRO, 1963). Em 1964, por meio da Revista DAE Nº 54, é publicado pela CEPA um anteprojeto detalhando as ideias de aproveitamento do rio Juqueri para o abastecimento de água de São Paulo (CEPA, 1964). Paciléo Netto e Barros (2010) ressaltam que estaria aí o cerne do que passaria a ser denominado de Sistema Cantareira.

No ano de 1965 o Eng. Paiva Castro publica, na Revista DAE nº 58, artigo intitulado “O Problema do Abastecimento de Água para a Área Metropolitana de São Paulo”, já na condição de Diretor da Divisão de Planejamento e Obras – DPO do DAE. O mesmo ressalta que a DPO havia sucedido a CEPA e que, por meio de uma portaria da Diretoria Geral do DAE, havia sido dispensada de seus afazeres para dedicar-se exclusivamente ao planejamento geral de água e dos esgotos sanitários da cidade de São Paulo (CASTRO, 1965). Já no ano de 1965 que se iniciam, também, as primeiras obras deste sistema, com aproveitamentos nos rios Juquery (na bacia do

Alto Tietê), Atibainha e Cachoeira (WHATELY, 2007).

A empresa SERETE S.A. entrega ao DAE em 1967 estudos consolidando e detalhando os projetos colocados em tela pela CEPA e pela DPO (PACILÉO NETTO; BARROS, 2010). Tais estudos permitiram confirmar a viabilidade dos projetos e deram sustento aos pedidos do financiamento para que os mesmos pudessem ser executados (PACILÉO NETTO; BARROS, 2010).

O Sistema Cantareira foi também explorado em estudos de aproveitamentos hídricos sob uma ótica regional. O maior exemplo encontra-se no documento intitulado Desenvolvimento dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê e Cubatão: Plano Diretor de Obras – Plano HIBRACE (SÃO PAULO, 1968). Este plano foi finalizado em 1968 e teve por objetivo estudar e propor alternativas para abastecimento da RMSP em uma visão mais global. Nele acabaram sendo abarcadas e difundidas propostas envolvendo aproveitamentos em partes da bacia hidrográfica do rio Piracicaba, mas em uma abordagem pouco aprofundada³⁷.

A inauguração do Sistema Cantareira ocorreu no final de 1973, e suas operações tiveram início em 1974 (WHATELY, 2007).

Nas bacias PCJ, os problemas se intensificam na mesma época. Ressalte-se, em tempo, a observação de Moraes (2010), que atenta para o fato de que não foram estabelecidos quaisquer estudos ou avaliações de impacto ambiental no período de projeto e construção das represas do Sistema Cantareira. Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (2000) atenta, contudo, que em 1974 a imprensa passa a ter papel mais ativo na cobertura dos problemas na bacia hidrográfica do rio Piracicaba.

Curiosamente, o ano posterior é, segundo Sebastianes (1992) e Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (2000), marcado por movimentos populares em defesa do rio Piracicaba. Nessa época chegou-se a realizar o “enterro simbólico” do rio. Soares et al. (2008) destacam que, no panorama nacional, a década de 70 foi marcada pela identificação da necessidade de discussões em torno de uma nova governança da água, mas que as experiências sob esta temática envolveriam eminentemente entidades governamentais. Mesmo assim, em 1976, inicia-se uma segunda etapa de construção do Sistema Cantareira

³⁷ Neste documento encontra-se descrito aproveitamento hídrico para abastecimento da RMSP na bacia do rio Piracicaba, pelo então denominado “Subsistema Juqueri”. Para as regiões envolvendo as bacias hidrográficas dos rios Atibaia, Jaguari e Piracicaba identificam-se, no entanto, apenas estudos “complementares”.

(compreendendo as barragens dos rios Jaguari e Jacareí) (WHATELY, 2007).

No ano de 1980 o Dr. Paulo Affonso Leme Machado, que exercia a função de Promotor Público na cidade de Piracicaba-SP, em parceria com o engenheiro Nelson de Souza Rodrigues e com o economista Paulo Checchi, encaminha a diversas autoridades documento intitulado “A Propósito da Preservação e Recuperação Meio Ambiente: Considerações e Proposições”. Tal documento registrava preocupação com o futuro dos corpos d’água na bacia hidrográfica do rio Piracicaba, mas acabou “engavetado” (MARTINS, 1998b). No mesmo ano publica-se, no entanto, a Lei Estadual (SP) Nº 2.446, de 12 de setembro de 1980³⁸. Esta lei estabeleceu uma série de restrições às atividades industriais na bacia hidrográfica do rio Piracicaba (embora se observe que a mesma recebera uma série de vetos).

Mesmo com toda a mobilização em defesa do rio Piracicaba, as obras são finalizadas e em 1981 inicia-se a operação de todos os reservatórios do Sistema Cantareira (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000; WHATELY, 2007).

Em 1982, diante de mobilização na esfera federal, instala-se o Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias dos rios Jaguari e Piracicaba – CEEIJAPI³⁹, que congregava apenas órgãos dos governos estaduais e federal com atribuições na gestão das águas (COMITÊS PCJ, 2014). Segundo Comitês PCJ (2014), o CEEIJAPI tinha funcionamento limitado, pois reunia apenas membros de órgãos de governamentais e tinha dependência da estrutura dos órgãos que o compunham. Em Comitês PCJ (2014) relata-se que o CEEIJAPI exercia papel meramente consultivo, tinha predomínio de órgãos federais e foi desativado em 1988.

No ano de 1983 a mobilização social em defesa do rio Piracicaba entra em uma nova etapa, pois inicia-se um movimento denominado “Campanha Ano 2000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba” (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000). Tal movimento coloca em pauta, principalmente por meio de uma Carta de Reivindicações ao Governo Orestes Quécia, 32 temas de interesse para recuperação e conservação do rio Piracicaba (MONTICELI; MARTINS, 1993).

³⁸ Esta norma foi posteriormente substituída pela Lei Estadual (SP) Nº 9.825, de 5 de novembro de 1997, que foi complementada pela Lei Estadual (SP) Nº 10.400, de 5 de novembro de 1999.

³⁹ A instalação de Comitês Especiais de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas fez parte das iniciativas do Governo Federal para promoção da gestão dos recursos hídricos nos anos 80, conforme se relata em Braga et. al. (2006).

Em 1984 instala-se na cidade de Piracicaba uma sede regional do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000). Ortiz e Silva (1998) destacam que havia um contexto institucional que apontava para descentralização neste órgão.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (2000); Martins (1998b); Sebastianes (1992) destacam que o ano de 1987 foi marcado pela criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos em São Paulo – CRH. Este colegiado logo tratou de, por meio de uma de suas primeiras Deliberações, reconhecer a criticidade da bacia do rio Piracicaba. Também foi estabelecido no CRH um Grupo de Trabalho para discutir os problemas desta bacia. Este grupo pautou parte significativa das reivindicações encabeçadas pela “Campanha Ano 2000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba” (apenas as reivindicações ligadas ao Sistema Cantareira não foram pautadas) (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000).

Martins (1998b) destaca que, em 1988, o Governo do Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual Nº 28.489, 9 de junho de 1988, reconhece a criticidade e institui a bacia do rio Piracicaba como modelo básico para fins de Gestão de Recursos Hídricos. Era esta mais uma vitória da campanha “Campanha Ano 2000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba” (RODRIGUES, 1998). Pouco tempo depois é promulgada a Constituição Federal de 1988, que redefine questões importantes sobre o domínio hídrico e provoca a União a instituir um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No ano de 1989 instala-se o Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Capivari. Note-se que a criação deste organismo, que constava dentre as reivindicações da “Campanha Ano 2000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba”, deu-se num ambiente de forte envolvimento de movimentos sociais e de atores políticos da bacia hidrográfica do rio Piracicaba (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000; MONTICELLI, 1998). No mesmo ano passam a ganhar corpo as discussões para inserção de dispositivos voltados à regulamentação de questões relativas a recursos hídricos nas Constituições Estaduais. O estado de São Paulo dedicou um capítulo inteiro à questão dos recursos hídricos em sua Constituição (ASSIS, 1992). Consolida-se, assim, o início de uma fase de “profissionalização” da luta pela preservação e recuperação das bacias PCJ. E, nos anos 90, as discussões parecem

ganhar força na discussão de empreendimentos com potencial de comprometimento dos recursos hídricos das bacias PCJ, como se relata, por exemplo, no debate acerca dos planos para instalação da “Usina Termoelétrica de Paulínia” (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 1990).

O ano de 1991 é marcado pela aprovação da Lei Estadual (SP) de Lei n. 7.663, de 30 de dezembro de 1991, o que pode ser considerado um dos grandes passos na gestão dos recursos hídricos no Brasil. Observa-se que, num ato carregado de simbolismo, a promulgação desta lei foi realizada na cidade de Piracicaba-SP (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000). Tal fato pode ser entendido como uma tentativa do governo estadual prestigiar os movimentos sociais em defesa do rio Piracicaba, abundantes nesta cidade.

Também no município de Piracicaba-SP ocorre, em 1992, a “Semana de Debates sobre Recursos Hídricos e Meio Ambiente – Etapa Piracicaba”. Este evento, considerado como um marco para gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000), pautou importantes temas de debate para implementação de um sistema para gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos.

Convém observar que as disposições transitórias desta Lei já determinaram a criação do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Mas, diante de limitações burocráticas, apenas em 1993 o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) é instalado (CARNESECA, 2002). Observa-se, contudo, que a atuação deste ente limitava-se à jurisdição paulista das águas das bacias PCJ.

Ainda no ano de 1993, com a edição pelo Governo do Estado de São Paulo do Decreto 37.300, de 25 de agosto de 1993, é regulamentada a disposição de recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). A disposição destes recursos passaria a ser fundamental para estruturar e custear a atuação dos comitês de bacia hidrográfica no estado de São Paulo (ASSIS, 2002).

É memorável, nesse sentido, a articulação ocorrida no ano de 1994 no CBH-PCJ para viabilizar disposição destes recursos para investimento em empreendimentos priorizados pelo Comitê (ASSIS, 2002). Também se ressalta a importância deste fundo no custeio administrativo do Sistema Integrado de Gerenciamento de

Recursos Hídricos – SIGRH e no incentivo à instalação de outros comitês de bacia hidrográfica no estado de São Paulo (ASSIS, 2002).

Os anos de 1994 e 1995 são marcados por estudos e discussões iniciais de propostas sobre a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos e a instalação das Agências de Bacias. Não houve, contudo, qualquer regulamentação sobre o assunto nesse período (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000).

Em 1997 é estabelecida, após um grande processo de discussão, a Lei Federal Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Este instituto criou a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Braga et al. (2006), resume da seguinte forma o significado deste momento:

Em 8 de janeiro de 1997, o presidente da República sanciona a Lei nº 9.433, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGERH- concretizando, assim, a decisão do País de enfrentar, com um instrumento inovador e moderno, o desafio de equacionar a demanda crescente de água para fazer face ao crescimento urbano, industrial e agrícola, aos potenciais conflitos de uso gerados pelo binômio disponibilidade-demanda e o preocupante avanço da degradação ambiental dos rios e lagos, entre outros aspectos (BRAGA et al., 2006, p. 646).

Ainda em 1997 aprova-se, também, o projeto onde usuários de recursos hídricos das bacias PCJ passaram a recolher, em uma conta de investimentos, valores financeiros proporcionais aos volumes de água que consumiam. Tratava-se de uma experiência de cobrança voluntária pelo uso dos recursos hídricos capitaneada pelo Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000).

No ano de 1998 é sancionada no estado de São Paulo a Lei Estadual Nº 10.020, de 3 de julho de 1998, que regulamentou a participação do estado na criação das Agências de Bacias. A instalação deste ente estava, entretanto, vinculada a sua viabilidade financeira. Para tanto, haveria de ser discutido e implementado um importante instrumento de gestão: a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Em 1999, além de ganhar corpo a experiência da cobrança voluntária pelo uso dos recursos hídricos, intensificam-se os diálogos acerca da implantação da cobrança nos termos da legislação recursos hídricos. Debateu-se com intensidade a questão do fluxo financeiro da cobrança, haja vista o interesse em manter níveis adequados descentralização e a participação no gerenciamento dos recursos financeiros

arrecadados. Para tanto, far-se-ia necessária uma regulamentação mais adequada para este instrumento (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 2000).

O ano de 1999 é marcado pela publicação da Lei Estadual (MG) Nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que reestabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no estado de Minas Gerais.

No ano 2000 a bacia do rio Jundiaí é agregada ao Consórcio das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari, que passou a ser chamado de Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ (XAVIER, 2006). Neste mesmo ano é criada, por meio da Lei Federal Nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Agência Nacional de Águas (ANA), fato que vem a reconfigurar panorama da gestão dos recursos hídricos no âmbito nacional. Braga et al. (2006) lembram a importância deste momento ressaltando que:

O gerenciamento de recursos hídricos no Brasil possui um aparato institucional dos mais avançados do mundo. Sua implementação é bastante recente e tem seu início efetivo com a criação da Agência Nacional de Águas – ANA – no ano 2000 (BRAGA et al., 2006, p. 639).

Em 2001 o CBH PCJ estabelece um cronograma de implementação da cobrança e o envia de forma oficial à diretoria da ANA. Era esta uma sinalização da decisão política do colegiado de promover a implantação do instrumento (ANA, 2007).

O ano de 2003 é marcado pela criação do Comitê de Bacia Hidrográfica para os corpos d'água sob tutela da União, o "PCJ Federal". Após uma série de discussões, houve o estabelecimento de um complexo arranjo voltado à integração que atendesse tanto as disposições da Lei Federal 9.433/97 quanto às da Lei Estadual paulista 7.663/91, o "PCJ Federal" e o CBH-PCJ passaram a funcionar de forma conjunta. O colegiado ganhou nesta fase uma nova denominação: Comitês PCJ.

No ato de sua instalação, os Comitês PCJ estabelecem com a ANA e com secretarias de estado paulista e mineira um protocolo de intenções para implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos (ANA, 2007). O mesmo ano foi também marcado pela criação, por meio da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ Nº 003, de 22 de maio de 2003, de um grupo de discussão voltado a questões diretamente ligadas ao planejamento dos recursos hídricos da região: a

Câmara Técnica do Plano de Bacias (CT-PB) dos Comitês PCJ (COMITÊS PCJ, 2003).

Em 2004 ocorrem discussões para renovação da outorga do Sistema Cantareira. A outorga anterior, que perdurara por período de 30 anos, foi reformada com a emissão da Portaria DAEE Nº 1.213, de 6 de agosto de 2004.

Conforma destaca-se em ANA, 2007:

Em 2004 houve grande mobilização regional, em torno da nova outorga do Sistema Cantareira, pois a outorga anterior expirava em agosto daquele ano. As negociações em torno da nova outorga, principalmente no sentido da garantia de uma gestão compartilhada, foram importante motivação para amadurecer a implantação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos nas Bacias PCJ, de forma democrática, participativa e descentralizada. (ANA, 2007, p. 65).

No mesmo ano celebra-se Convênio de Integração entre a ANA, os Estados de Minas Gerais e de São Paulo, e os Comitês PCJ. Tal convênio teve como finalidade o estabelecimento de procedimentos e de metas para a implementação dos instrumentos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos, independentemente da dominialidade dos corpos d'água (ANA, 2007). Na ocasião, atuava grupo de trabalho dos Comitês PCJ discutindo mecanismos e valores para cobrança pelo uso de recursos hídricos (ANA, 2007).

No ano de 2005 a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos é aprovada pelos Comitês PCJ e pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH (ANA, 2007). Nesse contexto, operacionaliza-se campanha para regularização dos usuários de recursos hídricos e realiza-se uma rica discussão sobre dominialidade das águas nas bacias PCJ⁴⁰ (ANA, 2007). Ainda no ano de 2005 o Consórcio PCJ recebe, mediante indicação dos Comitês PCJ, delegação para exercício transitório das funções de Agência de Água nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. (ANA, 2007). Promulga-se também nesse ano a Lei Estadual (SP) 12.183, de 29 de dezembro de 2005. Esta Lei fixou os procedimentos para implantação e operação da cobrança pelo uso de recursos hídricos no estado de São Paulo e abriu caminho para debates sobre o tema nas bacias PCJ.

No ano de 2006 tem início a cobrança pelo uso de recursos hídricos sob domínio da

⁴⁰ A dominialidade das águas transpostas no Sistema Cantareira foi, por fim, objeto de “divisão” entre as jurisdições paulista e da União. O assunto foi definido por meio de Nota Técnica da ANA apenas em janeiro de 2006, onde se definiu que a cobrança pela transposição siga a proporção de 75% das águas sob domínio da União e 25% das águas sob domínio do Estado de São Paulo. (ANA, 2007).

União nas Bacias PCJ. (ANA, 2007). Também passam a ocorrer repasse dos montantes arrecadados para projetos previstos nos planos de bacias (ANA, 2007). Convém destacar a posição estabelecida por ANA (2007) sobre o processo que envolveu a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias PCJ:

De fato, a cobrança implementada foi pactuada após longo processo de negociação, no qual os Comitês PCJ e, especialmente o GT-Cobrança, foram os espaços primordiais de discussão, de intercâmbio de informações e atitude cooperativa pela busca de uma forma justa de implantação da cobrança (ANA, 2007, p. 69).

Em 2006 os Comitês PCJ aprovam por meio da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ Nº 048, de 28 de setembro de 2006, a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio do estado de São Paulo nas bacias PCJ. A implantação da cobrança nessa esfera iniciar-se-ia no ano posterior.

No ano de 2008 instala-se Comitê de Bacia Hidrográfica para a porção bacia hidrográfica do rio Piracicaba localizada no estado de minas gerais: O CBH-PJ. No mesmo ano ocorre a integração deste comitê à estrutura dos Comitês PCJ (AGÊNCIA, [201-]). Ainda em 2008 os Comitês PCJ aprovam, por meio da Deliberação dos Comitês PCJ Nº 021, de 12 de dezembro de 2008, a instalação da cobrança pelo uso de recursos hídricos para a porção mineira das bacias PCJ.

O ano de 2009 é marcado por procedimentos para constituição da Fundação Agência das Bacias PCJ, nos termos da Lei Estadual (SP) Nº 10.020, de 3 de julho de 1998. Confecciona-se estatuto se inicia a estruturação administrativa da instituição (AGÊNCIA, [201-]).

Durante o ano de 2010 a proposta de que a delegação das funções de Agência de Água (conforme previsão da legislação federal) fosse transferida do Consórcio PCJ para a Fundação Agência das Bacias PCJ é negociada entre os agentes envolvidos (AGÊNCIA, [201-]).

Em 2011 a Fundação Agência das Bacias PCJ recebe da ANA delegação das funções de Agência de Água e passa a atuar em conformidade com os dispositivos da legislação paulista e federal de recursos hídricos (AGÊNCIA, [201-]). O Consórcio PCJ continua a atuar, contudo, por meio de seus programas tradicionais.

Também no ano de 2011 o Procurador Geral de Justiça do Estado de São Paulo, diante de notável atuação do Ministério Público do Estado de São Paulo por meio

das redes de atuação protetiva do meio ambiente, resolve instalar núcleos regionalizados do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente - GAEMA para municípios da região das bacias PCJ (municípios compreendidos nas sub-bacias hidrográficas das regiões de Campinas, Atibaia e Piracicaba)⁴¹ (MP, 2011).

No ano de 2012 os Comitês PCJ aprovaram, por meio da Deliberação dos Comitês PCJ Nº 160, de 14 de dezembro de 2012, proposta de atualização dos valores das cobranças pelos usos de recursos hídricos. Convém notar que um dos argumentos aventados foi a limitada representatividade dos montantes arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em face do montante de investimentos identificados no plano de recursos hídricos vigente.

4.2 Evolução do planejamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Com base no levantamento realizado foram identificados 17 planos de recursos hídricos envolvendo a área investigada, no período de 1966 a 2013. Esse universo engloba os seguintes documentos:

- 1966 - Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba;
- 1984 - Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiaí: Proposta de Ação;
- 1986 - Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba;
- 1989 - Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento;
- 1992 - Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari;
- 1992 - Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari;
- 1993 - Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 1994 a 1995;
- 1994 - Bacia do Rio Piracicaba: Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água;
- 1997 - Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista

⁴¹ A instituição do GAEMA deu-se pelo Ato Normativo Nº 716/2011-PGJ, de 05 de outubro de 2011. Este Ato foi, contudo, substituído pelo Ato Normativo Nº 777/13-PGJ, de 24 de junho de 2013, que trouxe uma série de complementos.

(HIDROPLAN) - Relatório Resumo para as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;

- 1999 - Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;
- 2000 - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: Plano de Bacia Hidrográfica 2000 a 2003;
- 2005 - Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;
- 2006 - Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2004 a 2007;
- 2008 - Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2008 a 2011;
- 2008 - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba-Jaguari 2008 a 2009;
- 2010 - Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020;
- 2013 - Plano Diretor de Aproveitamento da Macrometrópole Paulista.

Adiante seguem as análises individuais dos documentos levantados.

4.2.1 Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba

A presente análise baseou-se no Relatório Final do Planejamento Geral da Bacia do Rio Tietê: Rio Piracicaba e seus Formadores (SÃO PAULO, 1966).

Trata-se de um documento produzido em um contexto onde o país assistia surtos de industrialização e intenso êxodo rural. Era recente o golpe militar de 1964 e realizavam-se estudos para "Desenvolvimento Global dos Recursos Hídricos da bacia do Alto Tietê e Cubatão" (estudos onde se começara a planejar o Sistema Cantareira).

Este estudo contempla apenas o território referente a bacia do rio Piracicaba e apresenta detalhamento de dados para porção das bacias PCJ no estado de minas gerais.

O diagnóstico do estudo percorre as seguintes temáticas: caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade das águas, demografia, uso e

cobertura da terra, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento. Também se identificam no diagnóstico explicações acerca de temas relativos a recursos minerais, transporte, agricultura e eletrificação rural. Com um conteúdo amplo, as abordagens são muitas vezes pouco profundas.

No prognóstico identificam-se projeções para um período de 34 anos. Os temas do prognóstico versam sobre demografia, demanda superficial, qualidade hídrica e transportes. Identifica-se o uso de um modelo simplificado para tratativas relativas a qualidade hídrica.

Não pode ser localizado um plano de ações propriamente dito, mas sim um conjunto de recomendações. Estas são razoavelmente detalhadas para temas elencados no plano (como saneamento, zoneamento agrícola, monitoramento hídrico e comunicação). Registram-se estimativas de custo pouco abrangentes e não são identificados executores para as propostas apresentadas.

Observa-se que a abordagem é bastante setorial. Os conteúdos se desenvolvem com pouca ou nenhuma conexão entre temas. Mas prevê-se no documento a necessidade de maior articulação entre agências governamentais. Problematisa-se de forma evidente a questão do processo de industrialização e dos movimentos migratórios que ocorriam na época.

São fontes de informação de maior relevo o IBGE e as agências governamentais estaduais (muitas das vezes reporta-se a relatórios departamentais e estudos sob tutela do DAEE).

4.2.2 Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiaí: Proposta de Ação

A análise deste plano deu-se com base em relatório denominado Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiaí: Proposta de Ação: Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Jundiaí, Itupeva, Indaiatuba, Salto e CETESB (CETESB, 1984). Este documento foi construído em um contexto de onde se destacam os movimentos pela redemocratização do Brasil, a experiência da pioneira implementação de legislação para controle da poluição no estado de São Paulo⁴² e a celebração de um protocolo de intenções para despoluição do rio Jundiaí (estabelecido entre as prefeituras da região e a CETESB).

Este plano teve como recorte espacial apenas bacia do rio Jundiaí (completamente

⁴² Lei Estadual (SP) Nº 997, de 31 de maio de 1976.

localizada no estado de São Paulo).

No diagnóstico contemplam-se a caracterização física, a qualidade hídrica, a demografia e o saneamento para a região. Verifica-se um diagnóstico objetivo, focado na questão da qualidade da água.

O prognóstico tem um período de 22 anos e engloba a temática relativa a demografia, qualidade hídrica e aspectos socioeconômicos. Não se verifica o suporte de modelagem nesta fase, sendo os estudos prognósticos também bastante objetivos, com foco na fundamentação de proposta para recuperação da qualidade da água.

No plano de ações verificam-se propostas para gestão da qualidade da água e para aspectos de natureza institucional. Os executores das ações propostas são identificados e apresentam-se orçamentos para execução das intervenções propostas. São apresentados esquemas detalhados com pré-dimensionamento e desenhos de estações de tratamento dos esgotos para os municípios envolvidos.

Convém observar que são também arroladas estimativas de custo para operação dos sistemas de tratamento esgoto indicados, propostas para taxação dos serviços de tratamento de esgoto e rateio dos investimentos necessários para consecução do plano. Há, ainda, um conjunto de recomendações mais genéricas, destacando-se a preocupação registrada com a questão do gerenciamento do uso do solo na bacia hidrográfica.

Convém observar que este documento identifica a necessidade de superar o enfoque meramente setorial ou municipalista na gestão da água e fixa as bases para estabelecimento do Comitê de Recuperação do Rio Jundiaí - CERJU (há uma proposta de Termo de Ajuste envolvendo representantes de todos os setores interessados na conservação e recuperação dos recursos hídricos desta região). Registra-se como expressiva a sensibilização do setor empresarial em relação aos problemas da bacia e o desejo do segmento em participar da busca de soluções.

Entre as fontes de informações destacam-se agências governamentais (sobretudo a CETESB na esfera estadual e o IBGE na esfera federal), além de operadores de saneamento e prefeituras locais.

4.2.3 Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba

O exame que segue tomou por base relatórios de duas etapas de desenvolvimento do Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba, sendo eles a

Síntese do Plano Global da 1ª Etapa do Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (COPLASA, 1984) e o Relatório Síntese do Plano Global dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (TECNOSAN, 1986).

Tais documentos foram produzidos em um contexto de forte mobilização social. Além dos movimentos nacionais de redemocratização, tomara corpo a campanha "Ano 2000 - Redenção Ecológica do Rio Piracicaba" e conseguiu-se instalação de uma sede do DAEE nas bacias PCJ (na cidade de Piracicaba-SP). Na bacia do rio Jundiaí consolidava-se os movimentos que pretendiam sua despoluição (concepção e início da atuação do CERJU).

Em termos espaciais, este estudo envolveu apenas a bacia hidrográfica do rio Piracicaba. Foi contemplada a porção deste território compreendida em MG.

No esforço de diagnóstico foram contemplados aspectos relativos a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos institucionais, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento. Em complemento apresentam-se levantamentos de outros temas, como planos e estudos existentes.

O prognóstico deste estudo, que é apresentado de forma integrada ao diagnóstico, contém projeções para um período de 24 anos (considerando a finalização e publicação dos estudos da segunda etapa). São abarcados temas relativos a demografia, demanda superficial, qualidade hídrica e aspectos socioeconômicos. Também são bastante exploradas hipóteses relativas a alocação de água (sobretudo explorando questões relativas a operação do Sistema Cantareira). Nota-se o uso de ferramental de modelagem para as tarefas desta fase. Embora em abordagem mais sucinta, explora também tendências para expansão urbana e industrial.

No plano de ações, que tem formato de plano básico de obras, são apresentadas propostas para temas relativos à gestão da oferta hídrica, gestão da qualidade da água aspectos institucionais e proposta para enquadramento (numa abordagem relativamente breve, para a porção mineira das bacias PCJ). São aventados orçamentos nesta fase, mas não se identificam de forma precisa executores para as ações propostas. São apresentadas recomendações de ordem geral.

Convém destacar que o estudo identifica contexto de implantação de um processo pioneiro de gerenciamento de recursos hídricos de forma integrada e loca seus objetivos no subsidio a ação integrada na política de aproveitamento de recursos hídricos. Para tanto, fundamenta entendimento acerca da necessidade de superar o

isolamento na atuação de entidades e órgãos federais, estaduais. Identifica, ainda, a necessidade de instalação de estrutura para coordenar os usos múltiplos dos recursos hídricos, proceder a descentralização e promover a participação comunitária.

Cita dentre as soluções apresentadas a criação de um “conselho consultivo”, que seria integrado por representantes de órgãos de classe, poderes executivos e legislativos municipais, entidades ligadas a proteção ambiental etc.⁴³ Tal conselho é apontado como elo entre sociedade e DAEE (que assumiria funções executivas). Nesse contexto, chega a discutir a necessidade de articulação do DAEE com o Governo Federal e lança uma proposta para que o DAEE buscasse aval do governo federal para “administrar a bacia como um todo”.

Os estudos relativos à primeira fase deste plano foram objeto de elaboração de um resumo bastante sintético por professores da Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba - FUMEP (GENEVICIUS; SEYDELL, 1985). O intuito da elaboração deste resumo era facilitar entendimento do plano pela sociedade.

Nota-se que os documentos dedicam-se ao debate de diversas hipóteses sobre alocação hídrica (explorando, sobretudo, operação do Sistema Cantareira). Tem também relevo as questões relativas a gestão do uso do solo, que é discutida em diversos momentos.

Dentre as fontes nota-se destaque dado às agências governamentais (CESP; CETESB; DAEE destacam-se na esfera estadual e IBGE na esfera federal). Muitos dos dados foram, contudo, coletados de forma direta, junto aos municípios.

4.2.4 Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento

Serviu de base para esta análise o documento Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento, o Relatório Técnico Nº 1: Análise dos Estudos Existentes e Propostas para Discussão (SÃO PAULO, 1989). Este documento foi produzido em um contexto em que se dava a redemocratização do país. Era um momento onde era recente a repercussão da campanha “Ano 2000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba” e instalava-se na região uma nova entidade: o Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Capivari.

⁴³ Curioso notar que nos manifestos da “Campanha Ano 2.000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba” encontra-se um posicionamento bastante crítico em relação à postura de planejamento adotada pelo Estado e, sobretudo, ao Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba, que é visto como instrumento do que se caracteriza como “indústria da poluição” (AEAP, [1987?]).

Espacialmente, o estudo envolve apenas a bacia do rio Piracicaba. Embora se cite a existência de municípios mineiros na região, são poucas as informações relativas a estes municípios.

O diagnóstico deste documento contempla temáticas como demanda hídrica, qualidade das águas, demografia e uso e cobertura da terra. Identificam-se, também, as reversões de bacias existentes as indústrias mais expressivas em termos de consumo de água e produção de efluentes. Convém observar que o conteúdo pauta-se por uma divisão conceitual, que classifica os municípios como produtores de água ou urbanos e as cidades como conurbadas, de médio ou pequeno porte. As indústrias são classificadas no trabalho conforme porte e setor.

Apresentam-se estudos com prognósticos com um horizonte temporal que chega a 21 anos. No prognóstico abordam-se os seguintes temas: demografia, demanda superficial, qualidade hídrica e uso e cobertura da terra. Também há estudos com demandas para bacias externas à área de estudo. Não se identifica o uso de modelagem para estes estudos.

No plano de ações desenha-se uma abordagem que envolve gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, e aspectos institucionais. Não foram localizados orçamentos ou a identificação de executores.

Cabe destacar que neste documento encontram-se registradas recomendações para restrições a usuários e a identificação de áreas críticas. No tratamento dado ao tema "aspectos institucionais" encontra-se uma profunda reflexão sobre a estrutura existente e a indicação da conveniência de um colegiado de bacia hidrográfica e de um sistema de gestão descentralizado (discute-se amplamente a descentralização e o envolvimento da sociedade civil nesse contexto).

Chama atenção no documento a existência de uma série de críticas e observações importantes, que percorrem temas como a insuficiência da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, a necessidade de abordagem mais integrada para solução de problemas ambientais e a elaboração de propostas de caráter muito técnico e setorial. Pontua-se firmemente a necessidade de participação social (principalmente dos usuários de água) e os planos como um instrumento de participação e negociação.

No texto reafirma-se, ainda, o caráter dinâmico do planejamento (que deve se "adequar às mudanças") e apontam-se dificuldades no acesso a informações (assim como a inexistência de dados em alguns casos). Nota-se uma aproximação da

problemática da bacia do rio Piracicaba com a das bacias dos rios Capivari e Jundiaí. Tem relevo a preocupação com o setor industrial (destacadamente com o segmento canavieiro).

Como fontes de informação, destacam-se as agências governamentais estaduais (como CETESB, CPLA, CRH, DAEE e SEADE). Mas registram-se citações de outros documentos, como o Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba.

4.2.5 Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari

Para as análises que seguem serviu-se do seguinte documento: Programa de Investimentos para Recuperação e Proteção das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari – Relatório para Identificação (COBRAPE, 1992). Este estudo foi confeccionado num contexto onde era recente a aprovação da principal peça da legislação paulista de recursos hídricos (SÃO PAULO, 1991) e se lançava a atuação de grupo de trabalho destacado para estudar e propor forma de atuação integrada nas bacias do Piracicaba e Jaguari (Decreto Estadual (SP) Nº 34.530, de 30 de dezembro de 1991). Não fazia muito tempo da instalação do Consórcio Intermunicipal dos Rios Piracicaba e Capivari e encontrava-se em elaboração o Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (JAAKKO PÖYRY, 1992).

Em termos espaciais, este estudo envolve as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba e Capivari e contempla a porção mineira das bacias PCJ.

O diagnóstico deste programa envolve temas relativos a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, águas subterrâneas e saneamento. Há ainda informações para temas relativos a resíduos sólidos e levantamento de planos e programas existentes. Destacam-se informações sobre uso da água no setor industrial.

Embora não se identifique um item específico para prognóstico, encontram-se junto do diagnóstico projeções com horizonte de 18 anos, sendo desenvolvidas explanações para temáticas relativas a demografia, demanda superficial, demanda subterrânea e uso e cobertura da terra. Não se identifica o uso de ferramentas de modelagem para esta fase.

No plano de ações encontram-se propostas para temas relativos a gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para os instrumentos de gestão dos recursos hídricos, aspectos florestais e aspectos

institucionais. Encontram-se também propostas para questão dos resíduos sólidos e recomendações de ordem geral. São apresentados no documento orçamentos para as ações e são identificados executores para as mesmas.

Este programa evidencia intenção de ser instrumento para viabilização da captação de recursos financeiros junto ao BIRD.

Dentre as fontes de informação, destacam-se os planos anteriores e as agências governamentais (CETESB e DAEE na esfera estadual paulista e IBGE na esfera federal).

4.2.6 Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari

A exposição que segue baseou-se em análise do Relatório Final do Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (JAAKKO PÖYRY, 1992).

Este plano foi construído em contexto onde era recente a aprovação da Lei Estadual (SP) 7.663, de 30 de dezembro de 1991 (SÃO PAULO, 1991) e iniciava-se a atuação de grupo de trabalho criado para estudar e propor forma de atuação integrada nas bacias do Piracicaba e Jaguari (Decreto Estadual (SP) Nº 34.530, de 30 de dezembro de 1991). Era recente a elaboração do Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (COBRAPE, 1992).

Este estudo envolve as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba e Capivari e engloba a porção mineira das bacias PCJ.

No diagnóstico deste plano diretor encontram-se temas relativos a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, águas subterrâneas e saneamento. Nota-se evidente foco nas questões relativas a abastecimento público.

Embora não se apresente item ou capítulo específico para o prognóstico, encontram-se estudos com a evolução de variáveis com horizonte temporal de 18 anos. São examinados temas ligados a demografia, demanda superficial e demanda subterrânea. Também são exploradas hipóteses que versam sobre instalação de reservatórios e controle de irrigação.

No plano de ações encontram-se propostas para temas relativos a gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica e aspectos institucionais. São apresentados orçamentos (não muito detalhados) e não são identificados executores para as

ações propostas. Encontram-se também conjunto de recomendações de ordem geral.

As principais fontes identificadas são as agências governamentais (CETESB e DAEE na esfera estadual e IBGE na esfera federal).

4.2.7 Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 1994 a 1995

Para as exposições que seguem, tomou-se como base documento intitulado Minuta do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 1994 a 1995⁴⁴ (MINUTA, 1993). Trata-se de um documento que foi aprovado por meio da Deliberação CBH-PCJ N° 03, de 18 de novembro de 1993, na mesma reunião onde houve instalação do CBH PCJ.

O contexto da produção deste plano envolve, além da recente instalação do CBH PCJ, a atuação de grupo de trabalho estudar e propor forma de atuação integrada nas bacias do Piracicaba e Jaguari (constituído pelo Decreto Estadual (SP) N° 34.530, de 30 de dezembro de 1991) e a elaboração de Programa de Investimentos para Recuperação dos rios Piracicaba e Capivari (COBRAPE, 1992). No período era proeminente a atuação do Consórcio dos Rios Piracicaba e Capivari e do CERJU.

Trata-se de um estudo que abarca as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, embora não envolva a porção mineira das bacias PCJ.

O diagnóstico deste plano envolve, em uma abordagem bastante sucinta, os seguintes temas: disponibilidade hídrica, demandas hídricas, demografia, aspectos institucionais e águas subterrâneas. Não se apresenta discretização clara de sub-bacias ou unidades equivalentes.

Apresenta-se um prognóstico com projeções para 6 anos, abrangendo-se temas relativos a demografia, demanda superficial e aspectos institucionais. Muitas das informações sobre projeções encontram no anexo do plano. Não se identifica, contudo, uso de suporte de modelagem nesta fase.

No plano de ações há propostas para abordagem para temáticas relativas à gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para instrumentos de gestão de recursos hídricos, aspectos educacionais e aspectos institucionais. Na gestão da oferta apenas ressalta necessidade de projetos. Encontram-se orçamentos para as ações, embora não se

⁴⁴ Versão aprovada pelo CBH-PCJ para envio ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos paulista.

identifiquem executores. As ações propostas são organizadas em formato de Programas de Duração Continuada - PDCs.

As abordagens não são, de forma geral, muito detalhadas. Mas são propostos debates sobre enquadramento dos corpos d'água, cobrança pelo uso de recursos hídricos, instalação de Agência de Bacias, viabilização de recursos financeiros externos e descentralização gerencial.

O conteúdo reproduzido não identifica claramente fontes de informação. Nota-se, contudo, articulação com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, sobretudo nos conteúdos programáticos.

4.2.8 Bacia do Rio Piracicaba: Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água

A análise deste documento baseia-se na leitura de publicação intitulada Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água: Bacia do Rio Piracicaba: Proposta para discussão (SÃO PAULO, 1994). Nota-se que este documento foi produzido em momento onde era recente a publicação da legislação de recursos hídricos do estado de São Paulo (Lei Estadual (SP) Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991) e a instalação de comitê de bacia hidrográfica para porção paulista das bacias PCJ (CBH-PCJ).

Este estudo abrange apenas a porção paulista da bacia do rio Piracicaba e seu diagnóstico envolve temáticas referentes à caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos institucionais, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas, saneamento, além de avaliação para geração de cargas de origem difusa.

Apresenta-se um prognóstico com horizonte de 16 anos, englobando demografia, demanda superficial, qualidade hídrica e aspectos socioeconômicos. Nota-se o uso de ferramentas de modelagem, que serviram a confecção de inúmeros cenários.

Identifica-se plano de ações com propostas versando sobre gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, metas e proposta para enquadramento. O plano de ações é acompanhado de orçamentos, embora não se identifiquem executores. Verifica-se uma abordagem concisa no cálculo dos orçamentos.

São notáveis as propostas de debates acerca da implantação da cobrança, da instalação do comitê e da agência de bacias e reordenamento institucional. Evidenciam-se desafios referentes à questão da dominialidade da água e aos aspectos políticos do enquadramento dos corpos d'água. O documento transparece

que o acompanhamento da elaboração dos estudos ocorreu preponderantemente por técnicos de órgãos do estado, embora se encontrem propostas para debates posteriores debatidas com os municípios e com a sociedade civil. Na publicação encontram-se questionamentos acerca da sobreposição de iniciativas de órgãos do estado.

As mais notáveis fontes de informações são as agências estaduais de governo (CETESB, DAEE, SEADE e SMA), o IBGE e planos de recursos hídricos desenvolvidos anteriormente na região.

4.2.9 Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista (HIDROPLAN) - Relatório Resumo para as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Para a exposição que segue, tomou-se por base o Relatório Resumo para as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí do Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista - HIDROPLAN (PROJECTUS, 1997). Este relatório é uma extração de informações sobre as bacias PCJ do conteúdo original do HIDROPLAN. Optou-se pela análise desta versão por ela representar de forma específica a área de estudo e por ter sido esta versão mais divulgada entre os agentes atuantes na área de estudo.

O documento analisado foi produzido em um contexto onde era relativamente recente a instalação do CBH-PCJ e findavam as discussões sobre instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Este estudo possui uma abrangência espacial que envolve as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, além de bacias externas. Engloba-se no estudo a porção mineira das bacias PCJ, embora se note ausência de dados em alguns momentos.

O diagnóstico deste plano envolve temas relativos a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos institucionais, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento. São também levantados aspectos jurídicos e temas relativos a meio ambiente.

No prognóstico deste plano, que tem projeções de 23 anos, exploram-se temas ligados a demografia, demanda superficial, qualidade hídrica, uso e cobertura da

terra e aspectos socioeconômicos. Também se estuda a operação de reservatórios nesta fase.

O plano de engloba propostas para temas ligados a gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para instrumentos de gestão de recursos hídricos, aspectos educacionais e aspectos institucionais. Encontram-se orçamentos para as ações propostas, mas não são identificados os executores para as mesmas. São apresentadas análises de viabilidade econômica dos empreendimentos propostos e recomendações para cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Convém lembrar que o documento que fundamentou o resumo - o HIDROPLAN - foi preparado logo após a instalação do CBH-PCJ e o relatório analisado foi produzido no intuito de facilitar a comunicação com os atores sociais das bacias PCJ. Destaca-se no documento a exposição de busca de fontes de financiamento para as ações ligadas a gestão de recursos hídricos, a proposição de uma visão crítica à abordagem tecnocrática e o registro de período onde os movimentos sociais da bacia se opõem a "empreendimentos impactantes".

São principais fontes para o documento analisado os planos anteriores (especialmente o HIDROPLAN), relatórios de situação e as agências governamentais (CETESB, DAEE e SEADE na esfera estadual paulista e IBGE na esfera federal). Notam-se dados publicados por órgãos ligados a segmento das universidades (FIPE e UNICAMP).

4.2.10 Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

As explanações que seguem baseiam-se na análise de documento intitulado Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (SÃO PAULO, 1999). Trata-se de um programa desenvolvido no âmbito de um convênio encabeçado pelo Ministério do Planejamento e Orçamento, no contexto do "Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica – PQA". Convém destacar também que, à época, eram recentes a aprovação da Lei que instituiu o a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) e da Lei Estadual Paulista que regulamentou a constituição das Agências de Bacias no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1998). Recentemente havia sido, também,

rejeitada proposta de financiamento enviada pelo Consórcio Intermunicipal das Bacias dos rios Piracicaba e Capivari ao BIRD (COBRAPE, 1992).

Em termos espaciais, este programa envolveu as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Os estudos contemplaram a porção mineira das bacias PCJ (embora em alguns momentos note-se a ausência de dados para a região situada no estado de minas gerais).

Em seu diagnóstico, o programa abarcou temas relativos a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento. Os estudos também envolvem a questão dos resíduos sólidos.

No prognóstico são apresentadas projeções com horizonte de 20 anos para temas afetos a demografia, demanda superficial e qualidade hídrica. Adicionalmente, são examinados cenários com análise custo benefício para eleição de “cenário recomendado”. Aponta-se o uso de suporte de modelagem nos estudos desta fase.

O plano de ações engloba temas relativos a gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para instrumentos de gestão de recursos hídricos, aspectos institucionais e propostas para enquadramento dos corpos d'água. São apresentados orçamentos para as ações propostas e são identificados executores para as mesmas. São demonstrados diversos cálculos de custo/benefício nesta fase.

A unidade de gestão de recursos hídricos paulista ganha foco, embora se aventem propostas de reforma e complementação dos arranjos institucionais. Exploram-se hipóteses envolvendo a criação de uma empresa regional de saneamento e a implantação da Agência de Bacias. Identifica-se claramente a necessidade de articulação institucional entre os estados (MG e SP) e a União: subsidiariedade e descentralização são apontadas como saídas.

Dentre as fontes de informação ganham destaque as agências governamentais (CETESB, DAEE, EMPLASA, IGC, IPT e SMA na esfera estadual e IBGE na esfera federal). Nota-se, contudo, razoável conexão com estudos anteriores (Sobretudo o HIDROPLAN).

4.2.11 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: Plano de Bacia Hidrográfica 2000 a 2003

As explanações que seguem basearam-se na análise do Relatório Final de documento intitulado Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari

e Jundiaí: Plano de Bacia Hidrográfica 2000 – 2003 (COPLAENGE, [2000]).

A concepção deste plano ocorreu em um momento onde era recente publicação do Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e a criação da ANA. Era um momento onde havia disponibilidade de recursos financeiros apenas do FEHIDRO (embora o documento aponte a discussão de Projeto de Lei para operacionalização da cobrança em rios de domínio do estado de São Paulo). Este plano foi analisado por Garcia (2002), que evidencia que o documento foi produzido pouco tempo após a emissão de Relatório de Situação produzido para todos os comitês do estado de São Paulo: o denominado "Relatório Zero". Foi aprovado por meio da Deliberação CBH-PCJ Nº 095, de 14 de novembro de 2000.

Sua abrangência espacial estende-se às bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e engloba a porção mineira das bacias PCJ (embora em alguns momentos seja esta abordagem limitada).

Em seu diagnóstico encontra-se a exploração de temas ligados a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos institucionais, aspectos socioeconômicos e águas subterrâneas. Complementarmente, explora temas ligados a resíduos sólidos e poluição difusa.

Seu prognóstico tem projeções com horizonte de 20 anos para temas ligados a demografia, demanda superficial e aspectos socioeconômicos. Para qualidade hídrica assumem-se projeções para horizonte de 10 anos. Referencia-se o uso de ferramentas de modelagem nesta fase, embora sejam estas réplicas do que fora desenvolvido no Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

O plano de ações deste plano contempla temáticas relativas a gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para instrumentos de gestão de recursos hídricos, metas, aspectos educacionais, aspectos florestais, aspectos institucionais e propostas para enquadramento dos corpos d'água. Podem ser identificados orçamentos e executores no plano de ações (embora não de maneira muito detalhada). São elencadas fontes de recursos financeiros e identifica-se a necessidade de investimentos em desenvolvimento institucional, planejamento e gerenciamento.

Há que se evidenciar a presença de estudos e recomendações para implantação da

cobrança pelo uso de recursos hídricos, a identificação da necessidade de sistema de informações e a colaboração de Grupo de Trabalho do CBH PCJ na construção deste plano.

O PQA PCJ destaca-se como fonte de informação para este plano. Relatam-se, contudo, dados oriundos de agências de governo (CETESB, DAEE e IGC na esfera estadual paulista e IBGE na esfera federal) e de Relatórios de Situação desenvolvidos anteriormente.

4.2.12 Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Este plano teve sua análise baseada no seguinte documento: Relatório Final do Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PROESP, 2005a). Convém reforçar que não se trata aqui de um plano de recursos hídricos completo, mas sim de um instrumento voltado à recuperação da cobertura vegetal com vistas a proteção dos recursos hídricos. Julgou-se conveniente, contudo, sua inclusão nesta análise, pois seu plano de ações é de significativo interesse para gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ.

O referido plano foi concebido em um contexto onde era recente a instalação do Comitê “PCJ FEDERAL” e eram bastante avançadas as discussões para implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União nas bacias PCJ. Na época havia disponibilidade de recursos do FEHIDRO para desenvolvimento de estudos e projetos. O plano abarca os territórios das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, contemplando a porção mineira da bacia do rio Piracicaba.

O diagnóstico deste plano envolve caracterização física, a disponibilidade hídrica, uso e cobertura da terra e águas subterrâneas. No diagnóstico há, ainda, conteúdo de embasamento teórico para a temática do plano e o estabelecimento de diretrizes gerais de planejamento.

Não pode ser identificado um prognóstico propriamente dito, mas no documento é exposto o uso de métodos de tabulação cruzada por sub-bacias, com ponderação temática para determinação de prioridades. Não pode se identificar o suporte de modelagem para estas atividades.

Apresenta-se um plano de ações focado na questão florestal, identificando metas, orçamentos e executores. Além de elencar fontes potenciais de recursos para as ações previstas (sem quantificações), este tópico aborda temáticas relativas a conservação do solo e monitoramento hídrico. Propõe recomendações de ordem geral e é complementado com detalhamento para sub-bacias selecionadas (PROESP, 2005b).

Destacam-se como fontes de informações as agências governamentais (FF; IG, IPT e SMA na esfera estadual e o IBGE na esfera federal) e os Relatórios de Situação.

4.2.13 Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2004 a 2007

O relato que segue desenvolveu-se com base no Relatório Final do Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2004 a 2007 (SHS, 2006). Este plano, que foi aprovado por meio da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ N° 028, de 30 de novembro de 2005, foi concebido em um contexto onde já era segura a disponibilidade de recursos do FEHIDRO e era recente criação do "PCJ FEDERAL" (e, em consequência, da estrutura dos Comitês PCJ). Ou seja, via-se um momento de maior integração entre os estados de Minas Gerais e São Paulo e a União. Nesse período também ocorrera a primeira renovação da outorga do Sistema Cantareira e a aprovação pelos Comitês PCJ da implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União e da delegação das funções de Agência de Água ao Consórcio PCJ. Na época também se construía o Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PRODESP, 2005). Convém anotar que este plano foi o primeiro confeccionado após a criação, por meio da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ N° 003, de 22 de maio de 2003, da Câmara Técnica do Plano de Bacias.

Em termos espaciais, este estudo abrangeu as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e levou em conta a porção mineira das bacias PCJ.

No seu diagnóstico são abordados de forma extensa temas relativos a caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento.

Apresenta-se um prognóstico com projeções para um horizonte de 20 anos, com

temas envolvendo demografia, demanda superficial, demanda subterrânea e qualidade hídrica. São identificadas projeções envolvendo, também, questões relativas a gestão da oferta e dos resíduos sólidos. Não pode ser notado o uso de ferramentas de modelagem como suporte⁴⁵.

O plano de ações envolve temas ligados a gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para instrumentos de gestão, metas, aspectos educacionais e aspectos florestais. São aventados orçamentos para as ações, embora não se identifiquem executores para as mesmas. Traz recomendações gerais, como a proposta de estudos para reenquadramento dos corpos d'água da região.

Há que se observar que, embora tenha como período de vigência os anos de 2004 a 2007, este plano apenas foi aprovado pelos Comitês PCJ no ano de 2005 e publicado no ano de 2006. Saliente-se, contudo, o registro de realização de diversas consultas e audiências públicas em cidades dos estados de São Paulo e Minas Gerais durante a construção do documento. Também se evidencia a participação de diversos Grupos de Trabalhos e das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ no processo de elaboração deste plano

Observe-se, por fim, que nos anexos encontram-se estudos com propostas para implantação de cobrança pelo uso de recursos hídricos, implantação da Agência de Bacia (com análise de diversos perfis jurídicos), estabelecimento de política para educação ambiental e sugestões para procedimentos envolvendo outorgas e licenças.

Dentre as fontes de informação destacam-se agências estaduais de governo (CETESB, DAEE e SEADE), além de Relatórios de Situação e planos recursos hídricos desenvolvidos anteriormente.

4.2.14 Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2008 a 2011

Para análise do presente documento servimo-nos do documento intitulado Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: 2008-2011 (STS, 2008?). Este plano foi construído em um contexto onde já havia disponibilidade de recursos tanto das cobranças pelo uso de recursos hídricos nas bacias PCJ (SP e União) quanto do FEHIDRO, além da atuação do Consórcio PCJ como Agência de

⁴⁵ Registre-se que existe um anexo nesse plano com algumas simulações utilizando o modelo MIKE BASIN, colocando-o como sugestão para estudos de quantidade e qualidade na região.

Águas⁴⁶. Quando foi aprovado, era recente a criação de Comitê de Bacia Hidrográfica para corpos d'água sob domínio do estado de Minas Gerais nas bacias PCJ: o CBH-PJ. Convém ressaltar que, na época da elaboração deste plano, vigorava a Deliberação CRH (SP) Nº 62, de 04 de setembro de 2006, que estabeleceu conteúdo mínimo e prazos de aprovação dos planos de bacias no estado de São Paulo e encontrava-se em processo de elaboração o Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

O citado plano foi aprovado pelos Comitês PCJ por meio de sua Deliberação Nº 016, de 12 de dezembro de 2008, foi construído com base em contexto espacial que envolveu as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (tanto nas jurisdições da União e dos estados de São Paulo e Minas Gerais). Curioso notar que a citada deliberação estabeleceu que a vigência deste plano cessasse diante da aprovação do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020

Em seu extenso diagnóstico são abordadas as seguintes temáticas: caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas hídricas, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento. Em complemento encontram-se explicações acerca da aplicação dos recursos das cobranças pelo uso de recursos hídricos e sobre a questão dos resíduos sólidos.

No prognóstico deste plano, que possui horizonte temporal de 17 anos, encontram-se projeções para demografia, demanda superficial, demanda subterrânea e qualidade hídrica. São, aparentemente, reproduzidos neste documento conteúdos de prognósticos do plano de bacias anterior, que possuía horizonte temporal extenso. Alguns quadros trazem, no entanto, projeções apenas até o ano de 2011. Não pode-se identificar o uso de suporte de modelagem para confecção deste documento.

No plano de ações identificam-se os seguintes temas: gestão da oferta hídrica, gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, metas, aspectos educacionais e aspectos florestais. Há orçamento para execução das ações, mas não são identificados executores para as mesmas. Encontram-se, ainda, previsão de investimentos em desenvolvimento institucional, além de análises de fontes de recursos financeiros para os programas propostos.

Dentre as fontes de informação destacam-se agências governamentais (na esfera

⁴⁶ De 2005 a 2010 o Consórcio PCJ cumpriu, por meio de delegação da ANA, as funções de Agência de Água. No ano de 2011 esta delegação foi transferida à Fundação Agência das Bacias PCJ, que foi criada especificamente para esta finalidade e também exerce papel de Agência de Bacia conforme especificações da legislação paulista (AGÊNCIA, [201-]).

estadual CETESB; DAEE e SEADE e na esfera federal IBGE e IPEA), Planos de Bacias (incluindo relatórios parciais do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020) e Relatórios de Situação.

4.2.15 Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba-Jaguari 2008 a 2009

Para esta análise foi utilizado como base o Relatório Final do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba/Jaguari 2008-2009 (IRRIGART, 2008). Este plano, que foi aprovado pela Deliberação dos Comitês PCJ Nº 011, de 1º de dezembro de 2008, desenvolveu-se em um momento onde era recente a criação do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Jaguari (CBH-PJ), conforme ditames da legislação mineira de recursos hídricos⁴⁷. Nessa época o Consórcio PCJ exercia funções de Agência de Água e já havia disponibilidade de recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos. Percebe-se mobilização pela implantação cobrança pelo uso de recursos hídricos para a porção mineira das bacias PCJ (aprovada pouco depois do plano, pela Deliberação dos Comitês PCJ Nº 021, de 12 de dezembro de 2008). Nota-se que, no momento em que foi aprovado este documento, encontrava-se em processo de elaboração o Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

Especialmente, a área de interesse deste plano limitou-se a porção da bacia do rio Piracicaba situada no estado de Minas Gerais, e o diagnóstico perpassa por temáticas relativas à caracterização física, disponibilidade hídrica, demanda hídrica, qualidade hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento. Com conteúdo amplo, o diagnóstico traz, ainda, informações relativas à fauna e flora locais; resíduos sólidos; cargas perigosas, além de levantamento de programas e projetos existentes na região.

Em abordagem mais sucinta, o prognóstico traz projeções para período de 1 ano. São abordados temas relativos à demografia e qualidade hídrica. Não se identificou o suporte de modelagem para o prognóstico.

No plano de ações observa-se abordagem de temas atinentes à gestão da demanda hídrica, gestão da qualidade da água, recomendações para instrumentos de gestão, metas, aspectos educacionais, aspectos florestais e aspectos institucionais. São apresentados orçamentos para as ações previstas, mas não se identificam

⁴⁷ Conforme destacado anteriormente, o CBH-PJ foi integrado à estrutura dos Comitês PCJ.

executores. São elencadas fontes de recursos (embora não se apresente dimensionamento) e recomendações para implantação do plano.

Convém salientar que este plano é acompanhado de estudos visando atualização de dados do cadastro de usuários de recursos hídricos e embasamento para implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na porção mineira das bacias PCJ. Elenca, ainda, conjuntos de propostas para a gestão das outorgas, para áreas de restrição do uso do solo e recomendações para estabelecimento de Agência de Bacia nos termos da legislação mineira.

Destacam-se como fontes de informação os Relatórios de Situação, o Plano de Gestão da APA Fernão Dias e relatórios parciais do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, além das agências governamentais (IGAM na esfera estadual e IBGE na esfera federal).

4.2.16 Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020

Serviu de base para as análises o Relatório Final do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020, com propostas de Atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035 (COBRAPE, [2010]). Este instrumento, que foi aprovado pelos Comitês PCJ por meio de sua Deliberação Nº 097, de 9 de dezembro de 2010, foi construído num contexto que envolve a disposição de recursos financeiros administrados pelos Comitês PCJ (cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias PCJ e FEHIDRO), a atuação do Consórcio PCJ como Agência de Águas⁴⁸ e a recente criação de Comitê de Bacia Hidrográfica para corpos d'água sob domínio do estado de Minas Gerais das bacias PCJ: o CBH-PJ, que foi integrado à estrutura dos Comitês PCJ. Havia, também, a disposição prévia para região de ferramental para modelagem hídrica, no formato de sistema de suporte à decisão específico: o SSD PCJ (versão inicial). Conforme se relata no documento analisado, este sistema foi aproveitado na construção do plano após atualização e complementação para que servisse para simulação de variáveis de qualidade das águas e passou a ser chamado de SSD PCJq.

A elaboração do documento partiu de um quadro de abundantes planos e estudos

⁴⁸ De 2005 a 2010 o Consórcio PCJ cumpriu, por meio de delegação da ANA, as funções de Agência de Água. No ano de 2011 esta delegação foi transferida à Fundação Agência das Bacias PCJ, que foi criada especificamente para esta finalidade e também exerce papel de Agência de Bacia conforme especificações da legislação paulista (AGÊNCIA, [201-]).

precedentes, que lhe serviram como um importante subsídio. Seu horizonte de planejamento excede os períodos que eram tradicionalmente adotados e registra-se processo de construção com ampla participação dos usuários de recursos hídricos e de outros interessados (TERMOS, 2007).

Este plano tem uma abrangência espacial envolvendo as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, englobando as jurisdições da União e dos estados de São Paulo e Minas Gerais. Fundamenta suas análises em um diagnóstico que envolve análises para temáticas relativas à caracterização física, disponibilidade hídrica, demandas por água, qualidade da água, demografia, uso e cobertura da terra, águas subterrâneas, saneamento, resíduos sólidos, instrumentos de gestão e políticas municipais e urbanas. No documento nota-se, também, esforço para organização de estrutura de dados apta para atualização e construção de simulações no SSD PCJq.

No prognóstico podem ser identificados estudos envolvendo demografia, demanda por água superficial e subterrânea e qualidade da água. O horizonte das projeções chega a 25 anos e é saliente o suporte de modelagem, com uso do SSD PCJq para simulação dos diversos cenários de planejamento (foi amplamente pautada a questão do enquadramento dos corpos d'água nessa abordagem).

São apresentados inúmeros cenários, com enfoques distintos. Exploram-se, inicialmente, as possibilidades no campo demográfico, sendo definido um cenário mais provável. Dimensiona-se o significado dos cenários demográficos em termos de demanda por água e geração de cargas poluidoras.

Detalham-se, posteriormente, abordagens para aspectos como gestão da oferta hídrica, gestão da demanda por água e recuperação da qualidade da água. Para gestão da demanda por água, além de avaliação de custos para as alternativas de mitigação identificadas, apresentam-se avaliações de natureza econômica, com cálculo do valor presente líquido para as intervenções propostas. Para recuperação da qualidade da água, são discutidos dois enfoques: o possível, baseado em estimativas dos recursos financeiros disponíveis no período de execução do plano, e o desejável, baseado em premissa de disponibilidade ilimitada de recursos para as intervenções propostas. As abordagens acima descritas são detalhadas para período de 10 anos (mais curto que o das projeções inicialmente apresentadas).

O plano de ações desenha um conjunto de intervenções que percorre a temática da gestão da oferta e da demanda hídrica, a gestão da qualidade da água, além de

aspectos florestais e educacionais. Identificam-se no plano propostas para enquadramento dos corpos d'água e recomendações para os outros instrumentos de gestão. Podem ser verificadas metas e orçamento para consecução das mesmas. Não são claramente identificados, contudo, os executores para as ações propostas. Este documento é acompanhado, ainda, de um estudo complementar, com proposta de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água. Tal estudo pauta-se por projeções que vão até o ano de 2035.

Interessante notar que, por fim, desenha-se um capítulo com estratégia de viabilização da implantação do plano, com temática que percorre avaliação da implantação dos planos anteriores, diretrizes para outorga do direito de uso de recursos hídricos e licenciamento ambiental, indicadores de implantação e desenho de uma unidade de gerenciamento da implantação do plano⁴⁹. No tratamento dado a questão da outorga, registram-se incongruências na aplicação do instrumento entre as diversas jurisdições envolvidas.

Cumpriram papel destacado como fontes de informação as agências governamentais estaduais e federais (como ANA, CETESB, DAEE, IBGE, IPT, MPOG, SEADE etc.). Há, contudo, diversas citações que fazem menção também aos relatórios de situação dos recursos hídricos das bacias PCJ e aos planos de bacias anteriores.

4.2.17 Plano Diretor de Aproveitamento da Macrometrópole Paulista

As explanações aqui apresentadas baseiam-se na Minuta do Relatório Final do Plano Diretor de Aproveitamento da Macrometrópole Paulista, no Estado de São Paulo, disponibilizado pelo DAEE e pelos Comitês PCJ como subsídio para as apresentações públicas que se realizaram no processo de elaboração deste plano (COBRAPE, 2013). Há, portanto, a possibilidade de inclusões e modificações na versão final deste documento. Considerando, contudo, a solidez do produto disponibilizado, o estágio avançado de desenvolvimento, a publicidade dada e, sobretudo, a importância estratégica para as bacias PCJ deste plano, optou-se por efetuar-se a análise do mesmo.

No contexto da elaboração do mesmo, pode-se citar ambiente o processo de

⁴⁹ Embora tal unidade não tenha sido implantada conforme proposto no documento, com a Deliberação Comitês PCJ N° 108, de 31 de março de 2011, a Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês PCJ passou por uma reformulação, com revisão de atribuições e criação de grupos para atendimento desta demanda.

renovação da outorga do Sistema Cantareira e a proposição de atualização dos valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias PCJ.

Na abrangência espacial, nota-se que além de serem englobadas todas as bacias hidrográficas da área de interesse (bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá), foram também consideradas outras bacias do território da macrometrópole paulista. Este plano engloba as jurisdições da União e dos estados de São Paulo e Minas Gerais das bacias PCJ.

No diagnóstico deste plano pode identificar-se dedicação a temáticas relativas à caracterização física, disponibilidade hídrica, demanda hídrica, demografia, uso e cobertura da terra, aspectos socioeconômicos, águas subterrâneas e saneamento em todas as bacias estudadas. Também foram verificados estudos precedentes e levantados dados para resíduos sólidos, transporte e usos não consuntivos. Em alguns casos o texto faz menção a documentos parciais que não chegaram a conhecimento público. Nota-se também que, embora publicado no ano de 2013, boa parte do diagnóstico tem como data base o ano de 2008.

No documento analisado o prognóstico, que teve o horizonte de 22 anos, é composto por temática relativa à demografia e demanda superficial de água. Nota-se o uso de diversas ferramentas de modelagem na consecução desta fase. A gestão da demanda é abordada dentre as variáveis de um dos cenários apresentados.

Não foi identificado no documento um plano de ações completo, mas há a proposição de uma série de arranjos dedicados, sobretudo, a temática da oferta hídrica. Os arranjos são avaliados de forma comparada, segundo sua viabilidade. Cada um deles é acompanhado de orçamento, embora não haja indicação de executores.

Convém destacar que, em avaliação de caráter institucional, este plano pontua a complexidade de articulação em esferas ultrapassam as dimensões de poder locais e discute as dificuldades da gestão de regiões metropolitanas. Reforça que há justaposição e fragmentação de responsabilidades e que os desafios ultrapassam o alcance da estrutura institucional atual. Chega a discutir alternativas institucionais, com proposta de um “operador do sistema de gestão das disponibilidades hídricas da macrometrópole paulista”. O documento afirma, contudo, papel central do Governo do Estado nesse processo.

Destacam-se como fontes de informação as agências governamentais estaduais e federais (como CETESB; IBGE; SABESP SEADE; SMA; SNIS; etc.). Há, contudo,

diversas citações de outros documentos de planejamento, como planos de bacias anteriores ou o HIDROPLAN.

4.3 Análise comparada dos resultados

A fim de facilitar a exame do material levantado durante esta investigação, propõe-se a apresentação dos dados de forma mais agregada e consolidada.

Ao se processar as informações relativas a evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, foram identificadas tipologias distintas de ações. Na interpretação dos dados levantados, verificou-se que as ações versam sobre intensificação de usos e de conflitos no uso de recursos hídricos (com aumento na representatividade dos usos dos recursos hídricos das bacias PCJ), mobilização social (com realização dos primeiro estudos sobre a bacia hidrográfica e emergência de movimentos sociais), construção dos sistemas de gestão de recursos hídricos (com criação e adaptação dos dispositivos legais e do arcabouço institucional em todas as esferas) e implantação dos sistemas e das políticas de recursos hídricos (com dedicação mais intensa ao desenvolvimento dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos). Tais tipologias podem ser vistas em uma perspectiva temporal evolutiva, conforme se demonstra na Figura 15.

Figura 15 – Visão sobre a evolução na implementação das políticas e dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos nas bacias PCJ

Da análise dos dados apresentados é possível depreender que houve momentos bastante distintos para a gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ. Nota-se, ainda, que os planos de recursos hídricos figuram de forma bastante heterogênea neste cenário.

Avaliando-se a abrangência espacial dos planos levantados observa-se que, quando considerado todo o universo, pouco mais da metade contempla tanto a bacia hidrográfica do rio Piracicaba quanto as bacias dos rios Capivari e Jundiá.

Num exame mais detalhado da questão, convém, contudo, a busca de um ponto de convergência da gestão das bacias PCJ como unidade. Assim sendo, sugeriu-se a observação dos dados em recortes temporais anteriores e posteriores a instalação do CBH-PCJ. Observados apenas os planos produzidos em período anterior a instalação do CBH-PCJ, verifica-se que nenhum deles contempla as três bacias hidrográficas. Se observados, contudo, os planos produzidos em período posterior a instalação do CBH-PCJ, notar-se-á que a maioria dos estudos (cerca de 80%) contempla as três bacias hidrográficas.

Pode-se verificar, portanto, que a instalação do CBH-PCJ serviu de forma significativa à consolidação do território das bacias PCJ como unidade de gestão de recursos hídricos. Conforme ressaltam Richard e Rieu (2009), “O território ocupa um lugar especial na evolução do conceito de governança” (RICHARD; RIEU, 2009, p.228)⁵⁰. Observar-se-á, portanto, tais recortes temporais nas exposições relativas às demais variáveis.

4.3.1 Diagnósticos

Avaliando-se, então, o componente relativo ao diagnóstico, tem-se o seguinte quadro de frequência de temas para todos os planos analisados:

⁵⁰ Richard e Rieu (2009), ao comentarem a evolução histórica do conceito de governança, argumentam que “Desde a Idade Média a governança é baseada no território. Ela perde, posteriormente, esse elo quando o conceito é retomado pelos economistas nos anos trinta, para reencontra-lo mais tarde, com o surgimento da governança urbana e ambiental, primeiro nos anos oitenta e depois nos anos noventa” (RICHARD; RIEU, 2009, p.228)

Tabela 7 - Frequência para os temas do diagnóstico para todos os planos analisados

Tema	Frequência
Demografia	94,12%
Caracterização física	88,24%
Disponibilidade hídrica	88,24%
Águas Subterrâneas	88,24%
Demandas hídricas	88,24%
Uso e cobertura da terra	82,35%
Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	76,47%
Aspectos socioeconômicos	64,71%
Saneamento	64,71%
Outros temas	64,71%
Aspectos institucionais	29,41%

Como se pode observar, o tema abordado com maior frequência nos diagnósticos foi demografia. Caracterização física, disponibilidade hídrica, águas subterrâneas e demandas hídricas também figuram como temas frequentes. Reforça-se, contudo, que nesta investigação não se pretendeu avaliar a profundidade ou a assertividade das abordagens destes temas. Note-se que, para este universo, os diagnósticos abordaram com pouca frequência a questão dos aspectos institucionais.

Se considerarmos, contudo, apenas os planos concebidos em período anterior a instalação do CBH-PCJ, tem-se a seguinte distribuição para os temas para o mesmo componente:

Tabela 8 - Frequência para os temas do diagnóstico para os planos publicados antes da instalação do CBH PCJ

Tema	Frequência
Demografia	100,00%
Caracterização física	83,33%
Demandas hídricas	83,33%
Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	83,33%
Disponibilidade hídrica	66,67%
Águas Subterrâneas	66,67%
Uso e cobertura da terra	66,67%
Saneamento	50,00%
Outros temas	50,00%
Aspectos socioeconômicos	33,33%
Aspectos institucionais	16,67%

Analisando-se, entretanto o período posterior à instalação do CBH-PCJ, verificam-se as seguintes frequências para os temas do diagnóstico:

Tabela 9 - Frequência para os temas do diagnóstico para os planos publicados após a instalação do CBH PCJ

Tema	Frequência
Disponibilidade hídrica	100,00%
Águas Subterrâneas	100,00%
Caracterização física	90,91%
Uso e cobertura da terra	90,91%
Demandas hídricas	90,91%
Demografia	90,91%
Aspectos socioeconômicos	81,82%
Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	72,73%
Saneamento	72,73%
Outros temas	72,73%
Aspectos institucionais	36,36%

Observa-se que, no período posterior à instalação do CBH-PCJ, houve maior frequência de abordagem para maior parte dos temas. Apenas demografia e qualidade hídrica/cargas orgânicas apresentam frequências menores em relação ao período anterior à instalação do CBH-PCJ. Há que se reparar, contudo, que esta distribuição pode estar sendo influenciada pelo cômputo do Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias PCJ (PROESP, 2005a), que, devido a seu escopo, não desenvolveu estudos mais profundos em relação a demografia e qualidade hídrica/cargas orgânicas.

4.3.2 Prognósticos

Ao verificarmos os prognósticos, observa-se a seguinte distribuição para os seus temas quando analisados todos os estudos:

Tabela 10 - Frequência para os temas do prognóstico para todos os planos analisados

Tema	Frequência
Demografia	94,12%
Demanda superficial	82,35%
Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	76,47%
Demanda subterrânea	35,29%
Outros temas	35,29%
Aspectos socioeconômicos	29,41%
Uso e cobertura da terra	17,65%
Aspectos institucionais	0,00%

Para o mesmo recorte, o suporte de ferramental de modelagem é identificado em 47,06% dos estudos.

Assim como nos diagnósticos, a demografia foi o tema com maior frequência nos prognósticos entre os estudos levantados. Também é relativamente alta a preocupação com projeção das demandas superficiais. Repare-se, contudo, que os estudos que especificam projeções para demandas subterrâneas são relativamente menos frequentes. São pouco constantes as preocupações com relação a projeção de uso e cobertura da terra e não são abordados temas relativos a aspectos institucionais.

Quando observado, contudo, o conjunto de planos anteriores à instalação do CBH-PCJ, tem-se as seguintes frequências para os temas de prognóstico:

Tabela 11 - Frequência para os temas do prognóstico para os planos publicados antes da instalação do CBH PCJ

Tema	Frequência
Demografia	100,00%
Demanda superficial	83,33%
Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	83,33%
Outros temas	66,67%
Demanda subterrânea	33,33%
Uso e cobertura da terra	33,33%
Aspectos socioeconômicos	33,33%
Aspectos institucionais	0,00%

Nesse caso, o suporte de ferramentais de modelagem é identificado em 33,33% dos casos.

Observados, contudo, os temas relativos ao prognóstico nos estudos realizados após a instalação do CBH-PCJ, encontra-se a seguinte distribuição:

Tabela 12 - Frequência para os temas do prognóstico para os planos publicados após da instalação do CBH PCJ

Tema	Frequência
Demografia	90,91%
Demanda superficial	81,82%
Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	72,73%
Demanda subterrânea	36,36%
Aspectos socioeconômicos	27,27%
Outros temas	18,18%
Uso e cobertura da terra	9,09%
Aspectos institucionais	0,00%

Diante deste quadro, identifica-se o uso de ferramentas de modelagem em 54,55% dos casos.

Pode-se notar que as frequências são relativamente menores para quase todos os temas dos prognósticos para o período posterior à instalação do CBH-PCJ. Apenas apresenta frequência maior em relação ao período anterior à instalação do CBH-PCJ o tema relativo a demanda subterrânea. Embora se admita também para este período a influência do Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias PCJ (PROESP, 2005a), que, devido a seu escopo, não desenvolveu estudos mais profundos de prognóstico, é possível visualizar que, de forma geral, a abordagem dos temas ocorreu com maior constância nos estudos publicados ao período anterior à instalação do CBH-PCJ.

Note-se, ainda, que é expressivamente maior o uso de ferramental de modelagem no ao período posterior à instalação do CBH-PCJ, o que nos dá indícios de maior sofisticação na confecção dos planos.

Para entendermos a distribuição temporal dos estudos foi, confeccionada ilustração que se apresenta adiante, onde é possível visualização das datas de publicação dos estudos e os horizontes das projeções apresentadas para os temas do prognóstico.

Figura 16 – Publicação dos planos e extensão das projeções

4.3.3 Planos de ações

A se tratarem as informações acerca do componente plano de ações, tem-se o seguinte quadro quando analisados todos os estudos:

Tabela 13 - Frequência para os temas do plano de ações para todos os planos analisados

Tema	Frequência
Gestão da qualidade da água	76,47%
Gestão da demanda hídrica	70,59%
Gestão da oferta hídrica	70,59%
Aspectos institucionais	64,71%
Aspectos florestais	41,18%
Recomendações (instrumentos)	41,18%
Aspectos educacionais	35,29%
Metas	35,29%
Propostas para enquadramento	29,41%

Neste conjunto, 88,24% dos estudos apresentam orçamentos, embora apenas 29,4% identifiquem executores.

Há que se notar que para o universo houve maior constância para os temas relativos a gestão da qualidade da água, gestão da demanda hídrica e gestão da oferta hídrica. Propostas para aspectos educacionais, identificação de metas e propostas para enquadramento foram os temas menos apreciados.

Analisados, então, apenas os estudos realizados em período anterior à instalação do CBH-PCJ, encontra-se a seguinte distribuição de frequências entre os temas do componente anteriormente citado:

Tabela 14 - Frequência para os temas do plano de ações para os planos publicados antes da instalação do CBH PCJ

Tema	Frequência
Aspectos institucionais	83,33%
Gestão da oferta hídrica	66,67%
Gestão da qualidade da água	66,67%
Gestão da demanda hídrica	50,00%
Aspectos florestais	16,67%
Propostas para enquadramento	16,67%
Aspectos educacionais	0,00%
Recomendações (instrumentos)	0,00%
Metas	0,00%

Para este recorte há orçamentos em 66,67% dos casos e executores identificados em 33,33% dos casos.

Observando-se, contudo, os estudos publicados em período posterior à instalação do CBH-PCJ, verifica-se a seguinte situação em relação aos temas relativos aos planos de ação:

Tabela 15 - Frequência para os temas do plano de ações para os planos publicados após a instalação do CBH PCJ

Tema	Frequência
Gestão da demanda hídrica	81,82%
Gestão da qualidade da água	81,82%
Gestão da oferta hídrica	72,73%
Recomendações (instrumentos)	63,64%
Aspectos florestais	54,55%
Metas	54,55%
Aspectos educacionais	54,55%
Aspectos institucionais	54,55%
Propostas para enquadramento	36,36%

Convém observar que, para este recorte, 100% dos estudos trazem consigo orçamentos, embora apenas em 27,30% dos casos são identificados executores.

Verifica-se, portanto, que a frequência de abordagem dos temas analisados para os planos de ações para o período posterior à instalação do CBH-PCJ é menor apenas na temática relativa a aspectos institucionais. É expressivo o aumento na frequência de temas relativos a aspectos educacionais, recomendações para instrumentos de gestão de recursos hídricos e identificação de metas, que praticamente não foram abordados no período anterior à instalação do CBH-PCJ.

Note-se que, para o período posterior à instalação do CBH-PCJ, foi também mais frequente a apresentação de orçamentos (que figurou em todos os estudos nesse recorte). Há, contudo, uma queda significativa na proporção de estudos que identificam os executores para as ações propostas nos planos para o período posterior à instalação do CBH-PCJ.

4.4 Exame em face do modelo sistêmico de integração participativa de gestão dos recursos hídricos

Yassuda (1989), Tonet e Lopes⁵¹ (1994 apud SETTI et al., 2000), Lanna e Cánepa

⁵¹ Citação não identificada nas referências. Provavelmente trata-se de TONET, H. C.; LOPES, R. G. F. **Alternativas organizacionais mais adequadas para viabilizar o uso dos instrumentos de**

(1994) e Lanna (1995) demonstram, conforme dito anteriormente, o modelo sistêmico de integração participativa como o mais proeminente conjunto de práticas para de gestão de recursos hídricos. Como este modelo se caracteriza por a conjugação de aspectos relativos a planejamento estratégico por bacia hidrográfica, tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas e estabelecimento dos instrumentos legais e financeiros necessários para os planos (LANNA e CÂNEPA, 1994), propõe-se a discussão de aspectos dos dados levantados nesta investigação diante deste tripé.

4.4.1 Planejamento estratégico por bacia hidrográfica

Primeiramente, convém afirmarmos que a identidade territorial das bacias PCJ foi historicamente construída, com agregação paulatina dessas unidades. A constituição do CBH-PCJ⁵² parece ter sido um marco na agregação das bacias PCJ como unidade de gestão. Não fica muito claro, contudo, se os planos de recursos hídricos de bacia hidrográfica tiveram papel preponderante nesse processo, embora se admita que, mesmo que em levantamentos isolados, eles contribuíram com dados de caracterização das bacias, compreensão da integração desses compartimentos pelas tendências de uso dos recursos hídricos. Seria oportuno investigar melhor o papel do planejamento de recursos hídricos nas esferas estaduais e federal nesta consolidação.

Deve-se considerar, contudo, que em muitos momentos a agregação das bacias PCJ como unidade de planejamento limitou-se a porção deste território localizado no estado de São Paulo. Os planos aparentemente contribuíram para o processo de integração demonstrando que a extensão da problemática transcendia as divisões políticas e administrativas dos estados da federação. Desde o Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba, que teve publicação final em 1986 (COPLASA, 1984 e TECNOSAN, 1986) já se colocava em pauta a necessidade de articulação entre as diferentes esferas de governos (Federal, MG e SP) para gestão mais efetiva dos recursos hídricos. Certamente a solução para esta questão teve de passar pelo aprimoramento do sistema de governança da água e teve de ser subsidiada também por estudos e discussões externas aos planos de recursos

avaliação de impactos ambientais e gerenciamento de bacia hidrográfica. Brasília, 1994.

⁵² Reafirme-se que, inicialmente o Consórcio PCJ, que também poderia ser considerado como um marco, abarcava somente as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba e Capivari, englobando a porção do rio Jundiá posteriormente. O CERJU sempre teve atuação exclusiva na bacia hidrográfica do rio Jundiá.

hídricos. Mas, com devida antecedência, os planos propõem e trazem elementos de embasamento para este debate.

Num segundo ponto, deve-se reafirmar o entendimento de que se tem no planejamento, na verdade, um processo. São os planos documentos que registram formalmente os resultados deste processo, que não pode deixar de ser contínuo e dinâmico.

Em se tratando especificamente do planejamento de recursos hídricos, o que se verifica é um conjunto bastante extenso de normas e regulamentos. Pode-se afirmar que, devido à complexa distribuição de jurisdições sobre a água, as normas e regulamentos sobre o tema se emaranham em um novelo de conceitos e requisitos. Registro de tal fato tem-se ao verificar-se que sequer os nomes dados aos instrumentos de planejamento encontram harmonia: na legislação federal tem-se os instrumentos caracterizados como “planos de recursos hídricos” (BRASIL, 1997), enquanto na esfera estadual paulista são descritos “planos de bacias hidrográficas” (SÃO PAULO, 1991) e na legislação mineira encontram-se definições para “planos diretores de recursos hídricos de bacias hidrográficas” (MINAS GERAIS, 1999). Convém ressaltar que a análise da literatura nos demonstra que há severa distinção ente gestão de recursos hídricos e gestão de bacias hidrográficas. Nas normas deveria se esclarecer melhor, portanto, se os planos pretendem subsidiar a somente a gestão dos recursos hídricos ou se anseia é a gestão da bacia hidrográfica como um todo (como pode se figurar ao denominar os instrumentos como planos **de bacia** ou como planos **de recursos hídricos da bacia**). Tais conceitos tem implicação direta nas demandas não só sobre os planos, mas também sobre os sistemas de governança onde estes instrumentos deverão atuar. Há que se investigar melhor a articulação entre estas normas para que seus requisitos se ajustem aos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que pretendem a bacia hidrográfica como a unidade territorial para implementação (BRASIL, 1997).

Em CRH (2012) encontra-se, por exemplo, a definição de que o conteúdo básico deverá seguir o mesmo formato do de apresentação dos relatórios de situação, que nivela parâmetros e indicadores apenas para as UGRHs. Observe-se, contudo, que estas unidades não transcendem as divisas políticas e administrativas das unidades federativas e não constituem, portanto, base de dados que contemplem toda a bacia.

Em alguns casos, a normatização chega a parecer conflitante. Na norma estabelecida para o âmbito nacional, define-se no inciso I do artigo 3º que cabe aos Comitês de Bacia Hidrográfica “decidir pela elaboração dos respectivos Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica” (CNRH, 2012, Art. 3º - Inciso I). No inciso II do mesmo artigo registra-se, ainda, que aos Comitês cabe a tarefa de “promover a articulação do arranjo técnico, operacional e financeiro necessário à elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica” (CNRH, 2012, Art. 3º-Inciso II). Em contrapartida, na normatização do mesmo assunto no estado de São Paulo verifica-se o seguinte no Artigo 10 da Deliberação CRH (SP) Nº 146, de 11 de dezembro de 2012:

O Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH terá reduzida em 50% (cinquenta por cento) sua cota anual de recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO caso não aprobe em Plenária o Plano de Bacia Hidrográfica, com o respectivo “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” e “Programa de Investimentos”, integrantes deste. (CRH, 2012, Art. 10).

Como a mesma norma fixa prazos, tal dispositivo certamente cria entre os Comitês uma demanda premente pela confecção de seus planos de bacias. Tal premência pode chegar a prejudicar a construção de pactos e arranjos institucionais para que os instrumentos possam ser aplicados com devido suporte em termos de governança.

Quando comparadas, ainda, as normas acima citadas, observa-se que, no âmbito nacional, estatui-se o seguinte em relação à frequência as revisões dos planos:

A periodicidade da revisão do Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica deverá ser estabelecida considerando o horizonte de planejamento, as especificidades da bacia hidrográfica e deverá ser baseada na avaliação de sua implementação podendo sofrer emendas complementares, corretivas ou de ajuste (CNRH, 2012, Art. 15).

Aqui se reafirma a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, e os mecanismos de revisão dos planos estão submetidos às peculiaridades de cada uma delas. Ou seja, os ciclos do processo de planejamento devem adaptar-se à conjuntura e às realidades locais.

À luz da Deliberação CRH (SP) Nº 146, de 11 de dezembro de 2012, observa-se, no entanto, que período de atualização dos planos deve estar em consonância com o Plano Plurianual – PPA do Estado. Ficam fixados em 4 anos, portanto, os ciclos de

atualização para os planos no estado de São Paulo (CRH, 2012, Art.10, §1º).

Conforme vimos anteriormente, os aspectos relativos a base de informações, elasticidade e predomínio da ação são requisitos básicos para as atividades de planejamento (MAXIMIANO, 2000). Atenta-se para que, se for inadequado o acolhimento destes requisitos nas normas sobre planejamento de recursos hídricos, corre-se o risco de se produzirem apenas planos como documentos ou registros formais, ficando prejudicado o processo de planejamento e, sobretudo, o proveito dos benefícios advindos destes ciclos.

Há que se ponderar, contudo, que, independente do atendimento à normatização (sobretudo por razões obviamente históricas), os estudos analisados registram importantes debates estratégicos para criação de sistema de governança dos recursos hídricos das bacias PCJ.

É conveniente, por fim, discutir brevemente os processos de planejamento expostos nesse trabalho diante do conceito de aprendizagem social anteriormente relatado. Isso porque cabe a seguinte reflexão: mesmo de forma não intencional, os planos de recursos hídricos desenvolvidos nas bacias PCJ podem ter servido como instrumentos ou como vetores de um longo processo de aprendizagem social na construção dos sistemas de governança das águas das bacias PCJ? Diante do processo evolutivo que foi descrito neste trabalho, pondera-se que os planos podem ter, com diagnósticos e prognósticos construídos e discutidos entre usuários de recursos hídricos, colaborado para a compreensão pelos atores sobre os problemas da bacia hidrográfica; servindo como peças para melhorar as relações embasamento de uma cooperação mais consistente e articulada nas bacias PCJ. Os planos de ações certamente podem ter absorvido expectativas para que os interessados pudessem intervir em parceria no contexto das bacias hidrográficas.

4.4.2 Tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas

A questão da promoção de formas de gestão de recursos hídricos mais participativas é abordada em inúmeros momentos nos estudos analisados durante esta investigação. Há que se registrar um sentido evolutivo no tratamento da questão pelos planos analisados, com apresentação e discussão de proposições de formas de envolvimento e participação bastante anteriores à instituição de qualquer um dos sistemas de gestão de recursos hídricos.

Nesse sentido convém observar que a mais remota experiência de planejamento

identificada, o Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba (SÃO PAULO, 1966) possui concepção notadamente setorial. Tal estudo traz propostas relativamente isoladas, mas chega a identificar necessidade de maior articulação (embora limite-se a propor ações de articulação entre agências governamentais).

Já nos documentos relativos à Proposta de Ação para Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiaí (CETESB, 1984) o que se verifica, entretanto, é uma visão crítica em relação à atuação meramente setorial ou municipalista. Como demonstrado anteriormente, tal estudo pode ser considerado uma das bases para instalação do CERJU e fixa diretrizes de envolvimento de representantes de todos os setores interessados na conservação e recuperação dos recursos hídricos.

Também no Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (COPLASA, 1984; TECNOSAN, 1986) o que se observa é uma proposta determinada a superar a atuação exclusivamente setorial. Propõe-se de forma clara maior integração e coordenação entre os múltiplos setores de usos dos recursos hídricos.

Reafirma-se que este plano idealiza a descentralização e a superação do isolamento na atuação de entidades e órgãos federais, estaduais. Lembra-se que chega a ser proposta neste plano a “participação comunitária” por meio do estabelecimento de um “conselho consultivo”. Ressalte-se que este foi um período de grande mobilização social na bacia hidrográfica do rio Piracicaba, com o desenvolvimento da “Campanha Ano 2.000: Redenção Ecológica do Rio Piracicaba” (AEAP, [1987?]).

Já no estudo Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento (SÃO PAULO, 1989), a despeito das questões técnicas, discutem-se com grande relevo questões relativas à descentralização e ao envolvimento da sociedade civil. Indica-se claramente o interesse e a viabilidade de criação um “colegiado de bacia hidrográfica”. Aponta-se o plano como “instrumento” nos processos participativos. Observe-se que na mesma época articulava-se a instalação do Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Capivari.

Não muito tempo após a publicação deste estudo, estatui-se por meio da Lei Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos em São Paulo.

Ainda assim, observa-se que nos estudos para Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água Bacia do Rio Piracicaba (SÃO PAULO, 1994) já se colocam como desafios as questões referentes à convivência de

jurisdições distintas no que se refere à dominialidade das águas. Propõe-se no documento o “reordenamento institucional” como saída.

Nos estudos posteriores nota-se em diversos momentos o esforço para envolvimento da porção das bacias PCJ situada no estado de Minas Gerais nos levantamentos e nas proposições.

No Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (SÃO PAULO, 1999) esclarece-se a necessidade de maior articulação entre os estados (MG e SP) e a União para gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ. Este documento explana sobre propostas envolvendo subsidiariedade e descentralização chegam a ser apresentadas como soluções para a questão.

Os planos posteriores ao citado Programa possuem diversos registros de atuação de grupos ligados aos Comitês PCJ ou da sociedade de uma forma geral, por meio de consultas e audiências públicas. Destaque-se nesse sentido a composição, no ano de 2003, de uma Câmara Técnica voltada exclusivamente ao plano de bacias: a CT-PB dos Comitês PCJ (COMITÊS PCJ, 2003). Nas normas relativas ao planejamento de recursos hídricos a participação social é assegurada com bastante clareza.

Se observarmos, por fim, as frequências de distribuição de temas, convém ressaltar que o item de maior constância nos planos de ações dos estudos anteriores à instalação do CBH-PCJ versava, justamente sobre aspectos institucionais. Ou seja a proposição e divulgação de arranjos envolvendo governança dos recursos hídricos era comumente pautada por estes estudos. Observada a mesma variável para o período posterior a instalação do CBH-PCJ, as propostas relativas a aspectos institucionais não deixam de ser aventadas (até porque no período posterior a instalação do CBH-PCJ viu-se necessidade de integração entre os estados de MG e SP e a União e sempre poderão surgir novas propostas nesta temática), mas o tema passa a ter menor presença dentre os planos de ações dos estudos analisados.

4.4.3 Estabelecimento dos instrumentos legais e financeiros necessários para os planos

Em face da questão do estabelecimento de instrumentos legais e financeiros necessários para os planos, convém registro do esforço para que as atividades de gerenciamento de recursos hídricos possuísem embasamento financeiro. O tema também percorre o conteúdo dos estudos analisados nesta investigação.

Já no Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba (SÃO PAULO, 1966)

registram-se esforços, mesmo que iniciais, para que se dimensionassem custos para o conjunto de propostas do plano de ações. Não se discutem, contudo, soluções de financiamento para as ações do plano.

A preocupação com orçamentação é um dos panos de fundo da Proposta de Ação para Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiaí (CETESB, 1984). Note-se que houve esforço para detalhamento de esquemas e dimensionamento inicial das soluções para maior precisão nos estudos de custo. Chegam a ser estimados valores de operação para os sistemas. Destaca-se, contudo, o fato de se estudarem soluções em termos de taxação na prestação de serviços sanitários e rateio de financiamentos.

No Programa de Investimentos para Recuperação e Proteção das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (COBRAPE, 1992) a questão do subsídio financeiro à execução dos planos tem papel central. Conforme dito anteriormente, é expressa a intenção de se buscar recursos financeiros junto ao BIRD.

Estes dois últimos planos delineiam o rateio de custos entre os interessados em sua implementação, em concepções que realmente se aproximam de solução tipo custo-efetividade, conforme apregoado por Lanna e Cánepa (1994).

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 1994 a 1995 (MINUTA, 1993), embora em abordagem sucinta, lança propostas de implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos como forma de financiamento das ações propostas nos planos. Adota-se estrutura programática baseada em PDCs e se pauta debate sobre viabilização de recursos financeiros externos. Logo depois se publica a regulamentação para disposição de recursos financeiros do FEHIDRO em parceria com os Comitês PCJ. Conforme lembra Assis (2002), houve grande articulação no CBH-PCJ para que a disposição de recursos atendesse priorização de ações propostas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica. Certamente as propostas aventadas nesse plano foram de importância capital nesse movimento.

Os estudos que seguiram ressaltaram com frequência a importância da questão da sustentabilidade financeira, como foi no Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba (SÃO PAULO, 1994), no resumo do HIDROPLAN (PROJECTUS, 1997) e no Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (SÃO PAULO, 1999).

Mas no Plano de Bacia Hidrográfica 2000 – 2003 (COPLAENGE, [2000]) e no Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2004 a 2007 (SHS, 2006) pode-se perceber evolução significativa, pois são apresentados estudos e recomendações um pouco mais detalhados para a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Embora tenha dedicação focada na porção da mineira das bacias PCJ, no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba/Jaguari 2008-2009 (IRRIGART, 2008) também se encontra uma importante atualização no cadastro de usuários e estudos para embasamento da implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na região.

Convém notar, por fim, que no Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 (COBRAPE, [2010]) aventa-se uma abordagem diferente. Como esse plano conta com a arrecadação das cobranças pelo uso de recursos hídricos (em todos os âmbitos), compôs-se um cenário de priorização baseado no melhor uso possível dos recursos advindos destas fontes no período de execução do plano e na disponibilidade garantida de recursos advindos de outras fontes. Mas evidencia-se a insuficiência dos montantes arrecadados com as cobranças pelo uso de recursos hídricos para financiamento do custo de todas as propostas do plano de ações. Assim sendo, desenham-se também estratégias de articulação para busca de recursos financeiros externos.

Convém observar, por fim, que a apresentação de orçamentos passa ser uma preocupação aparentemente mais comum conforme foi se dando a implementação do sistema de gestão. Pode-se ilustrar esta observação ao se verificar que, na frequência de temas para o plano de ações, há orçamentos em 66,67% dos estudos realizados em período anterior à instalação do CBH-PCJ. Para o período posterior à instalação do CBH-PCJ, todos os estudos são acompanhados de algum tipo de orçamento.

4.5 Governança e governabilidade: ponderações e propostas para análise no planejamento de recursos hídricos

Diante dos dados que foram coletados e das discussões que se apresentam na literatura, percebe-se os planos de recursos hídricos como instrumentos limitados na consecução de suas propostas. A origem e de tais limitações são pode estar associada aos arranjos do sistema de governança.

A complexidade que deriva da divisão de jurisdições para gestão dos recursos hídricos (fundamentada na convivência de múltiplos domínios na mesma unidade de gerenciamento) é, por exemplo, um fator que certamente expõe limitações sob este viés. A falta de proximidade entre os sistemas de gestão de recursos hídricos e os sistemas de gestão ambiental, muitas vezes acompanhada de interpretações confusas entre gerenciamento de recursos hídricos e gerenciamento de bacia hidrográfica, também aparenta ser uma fonte de dificuldades sob esta ótica (embora o enquadramento dos corpos d'água em classes de qualidade figure como um instrumento promissor na aproximação dos sistemas de gestão ambiental e gestão dos recursos hídricos).

Diante de processos que acabam por envolver fatores como o estabelecimento de prioridades em investimentos em determinadas áreas e setores ou a determinação de diretrizes com impactos na regulação de uso da água, os planos de recursos hídricos acabam encenando em um ambiente eminentemente político. Ou seja, os planos podem ser vistos como instrumentos ligados a capacidade de intervenção e ao exercício do poder⁵³. Os programas e ações propostos nos planos de recursos hídricos podem também ser analisados, portanto, sob a ótica da governabilidade.

A fim de subsidiar um debate estratégico sobre o peso das variáveis governança e governabilidade para os planos de recursos hídricos foi concebida uma proposta inicial de matriz para avaliação destas variáveis no planejamento de recursos hídricos.

A título de ilustração realizou-se um exercício onde se elencou, com finalidade meramente ilustrativa, um conjunto programas com potencial para ilustrar um plano de ações qualquer. Para cada uma das ações foi realizada uma avaliação estratégica de alcance com base em escalas sociais simuladas para as variáveis governança e governabilidade.

Na variável governança a escala ponderou o nível de coordenação dos arranjos institucionais para execução dos programas propostos. Na variável governabilidade escala ponderou a capacidade que os entes do sistema teriam para colocar em

⁵³ Convém aqui ressaltar um entendimento sobre o universo político que supere uma ótica meramente eleitoral. Uma reflexão interessante sobre esta questão pode ser, por exemplo, encontrada em Habermas (2001). O autor, ao comparar visões distintas sobre o tema, afirma que: "Max Weber definiu o poder como a possibilidade de impor a própria vontade ao comportamento alheio. Hannah Arendt, ao contrário, concebe o poder como a faculdade de alcançar um acordo quanto à ação comum, livre de violência. Ambos vêem no poder um potencial que se atualiza em ações, mas cada um se baseia num modelo de ação distinto" (HABERMAS, 2001, p. 100).

prática os programas propostos.

Com base nesse quadro foi possível configurar a ilustração que segue na Figura 17 mediante representação das escalas nos eixos de um gráfico.

Figura 17 – Sugestão de ferramenta para avaliação da governança e da governabilidade das propostas dos planos de recursos hídricos

Uma ferramenta como a acima demonstrada poderia servir a avaliações estratégicas, pois se fariam visíveis categorias de quadrantes relativos a:

Programas com níveis menores na coordenação dos arranjos institucionais (governança) e de capacidade de implementação pelos entes do sistema (governabilidade);

- Programas com níveis mais elevados de coordenação dos arranjos institucionais (governança) e níveis menos elevados de capacidade de implementação pelos entes do sistema (governabilidade);
- Programas com níveis menores na coordenação dos arranjos institucionais (governança) e níveis mais elevados de capacidade de

implementação pelos entes do sistema (governabilidade); e

- Programas com níveis mais elevados de coordenação dos arranjos institucionais (governança) e de capacidade de implementação pelos entes do sistema (governabilidade).

Com base em análises como estas, poder-se-ia desenhar estratégias para identificação de programas naturalmente dotados de maior robustez (ou seja, com níveis mais elevados de governança e governabilidade) e os programas que dependeriam de articulação prévia para maior viabilidade (seja pela melhoria nos níveis para governabilidade, de governança ou de ambos).

A situação apresentada certamente deve variar em função de particularidades espaciais, institucionais e dos momentos históricos da gestão dos recursos hídricos nas unidades avaliadas. Pondera-se, também, que esta ferramenta poderia também servir a análises de natureza institucional, para avaliação dos campos de atuação das organizações na gestão da água.

5 CONCLUSÕES

Com base nos levantamentos anteriormente expostos, é possível entender o planejamento de recursos hídricos como matéria que se embasa em conceitos bastantes difusos. Verificou-se que a elaboração e a implementação das ações propostas nos planos de recursos hídricos é um exercício com viés político. Os planos de recursos hídricos devem estar preparados, portanto, para exercer papel nesse ambiente e estar associados a tomada de decisões em sistemas de governança que possuam legitimidade e robustez para promoção de negociações multilaterais. Isso pode implicar, inclusive, em ponderação sobre os níveis governabilidade para confecção e implementação dos planos de recursos hídricos.

Reconheceu-se o estabelecimento do CBH-PCJ como um marco na consolidação da unidade territorial de planejamento e gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ e verificou-se que as experiências de planejamento registram entendimento sobre a limitação na efetividade de planos com abordagens setoriais ou locais. Ainda demonstrou-se que, diante da complexificação no uso dos recursos hídricos, teve de ser gradualmente construído um sistema para melhor governança das águas na região. A compreensão das tendências de comprometimento quali-quantativo das águas da região e a visão da bacia hidrográfica como potencial unidade de gestão recebeu subsídios dos planos de recursos hídricos, o que pode ter contribuído na construção de soluções e em negociações envolvendo variáveis técnicas, políticas e socioeconômicas.

Os planos de recursos hídricos analisados colaboraram para que importantes debates fossem pautados. Previu-se com antecedência nos documentos analisados a necessidade de reformas e complementações no ambiente institucional. Tal fato pode ser verificado diante da constatação de que 83,33% dos planos anteriores à instalação do CBH-PCJ aventam em seus planos de ações propostas em temáticas de natureza institucional.

Observou-se considerável variabilidade nos escopos, nos conteúdos e nos níveis de detalhamento das experiências de planejamento analisadas. Pode-se afirmar que há uma notável heterogeneidade no conteúdo dos documentos analisados, sendo possível a associação com fatores como estágio dos conflitos no acesso aos recursos hídricos, condições legais e institucionais, condicionantes externas (como ambiente político o econômico) ou, de uma forma geral, a maturidade dos sistemas

para gestão dos recursos hídricos. Embora deva se assumir a influência da variabilidade nos escopos, nos conteúdos e nos níveis de detalhamento, os planos de recursos hídricos analisados aparentam capacidade de expor problemáticas e pautar debates e negociações acerca de soluções.

Diante da complexidade da área de interesse e do conjunto das informações coletadas durante esta investigação, uma abordagem envolvendo pesquisa documental e análise de conteúdo foi proposta para que se explorasse a hipótese de que os planos de recursos hídricos são instrumentos que tornaram mais efetivos os sistemas e as políticas de recursos hídricos nas bacias PCJ. Em níveis de pesquisa exploratórios e descritivos, a metodologia proposta poderá agregar valor ao rol de procedimentos utilizados nas investigações sobre os instrumentos para gestão dos recursos hídricos.

Embora tenha sido explorado por meio de descrição e análise todos os documentos levantados, não foi possível aferir com clareza, contudo, se as propostas de ações arroladas nos planos de recursos hídricos estudados foram implementadas integralmente. Há que se provocar, ainda, a reflexão de que os planos de recursos hídricos podem ter assumido um papel *pro forma* ao apenas imprimir as discussões que ocorriam nas instâncias deliberativas (para cumprimento de formalidade ou de exigências legais). Não foi possível demonstrar ou negar completamente, assim, o aspecto relativo aos planos de recursos hídricos enquanto instrumentos efetivamente indutores de políticas.

Com base na experiência ora relatada aponta-se, no entanto, para a realização de análises com maior especificidade para aferição da hipótese, como avaliação da implementação de conjunto de ações propostas em um único plano de recursos hídricos ou da evolução de um tema delimitado com maior precisão (como, por exemplo, a cobrança pelo uso de recursos hídricos) dentre as ações propostas em um conjunto de planos previamente selecionados.

Diante da observação do variado conjunto de temáticas nos planos, com frequências que variam conforme abordagem e ocasião, recomenda-se a discussão e o estabelecimento de sistema com base de dados que englobe minimamente os temas de maior frequência no planejamento de recursos hídricos. Tal sistema pode subsidiar não só experiências futuras de planejamento, mas também a análise do comportamento e da evolução dos indicadores mais relevantes. Observa-se, entretanto, a necessidade de que os esforços para esta tarefa respondam

adequadamente à identidade territorial que foi construída para gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ. Tal fato demanda habilitação para controle de variáveis em múltiplas jurisdições. Ressalte-se, também, que tal base depende de detalhamento adequado aos temas e à escala de planejamento adotadas nas bacias PCJ, com desagregação compatível com os recortes políticos, com as subdivisões hidrográficas e com as exigências específicas das múltiplas instâncias normativas.

Pontue-se, ainda, que o conjunto normativo para o planejamento de recursos hídricos revelou-se bastante complexo e dinâmico. Como as normas estabelecem-se em esferas distintas, alguns pontos denunciam pouca integração nas propostas de abordagem e nas exigências de conteúdo para planos dos recursos hídricos, sobretudo em uma bacia hidrográfica com jurisdições múltiplas. É recomendável, portanto, que se realizem diálogos entre as instâncias com competência para estabelecimento de normas para o planejamento de recursos hídricos, visando maior nivelamento e integração.

Diante do conjunto de informações levantadas e discutidas sugere-se, por fim, a condução de investigações para entendimento mais preciso sobre a função dos planos de recursos hídricos enquanto instrumento indutor ou mediador nos processos que envolvam aprendizagem social na gestão da água.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA das Bacias PCJ e os Comitês de Bacias. Piracicaba: [s.n.], [201-]. 1 folder. Disponível em: <<http://issuu.com/pcjdigital/docs/folderpcj-digital?e=6318376/1151930>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ; COMITÊS PCJ. **Atualização dos valores dos preços unitários básicos das cobranças PCJ**: relatório de fundamentação. 2. ed. Piracicaba, 2013. 141 p. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/relatorios/relatorio-fundamentacao-pcj.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **A implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos e Agência de Água das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. Brasília, 2007. 112p. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/arquivos/20080627143422_a%20implementa%c3%a7%c3%a3o%20da%20cobran%c3%a7a...pcj.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2014.

_____. **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água. Brasília: ANA; ENGECORPS; COBRAPE, 2010. 2v.

_____. **Bacias Hidrográficas Brasileiras**: hidrografia 1:2.500.000: 2010. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/hidroweb.asp?tocitem=4100>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

_____. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: 2013. Brasília: ANA, 2013. 432 p. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/spr/conjuntura/ana_conjuntura_recursos_hidricos_brasil/ana_conjuntura_recursos_hidricos_brasil_nov.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2014.

_____. **Divisão Hidrográfica Nacional**: nível 01. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/solicitacaobasedados.asp>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

ASSIS, R.B. Atuação do estado no gerenciamento de recursos hídricos. In: **SEMANA de debates sobre recursos hídricos e meio ambiente**: etapa Piracicaba: 04 a 06 de maio de 1992: atas. Piracicaba: Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba e Capivari; DAEE; FUNDAP, 1992. p. 17-25.

ASSIS, R.B. O Fundo Estadual de Recursos Hídricos: novo paradigma para a

atuação dos comitês de bacias no Estado de São Paulo. In: THAME, A.C.M. (Org.). **Comitês de bacias hidrográficas: uma revolução conceitual**. São Paulo: IQUAL Editora, 2002. p. 119-143.

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE PIRACICABA.
Campanha Ano 2.000: Redenção Ecológica do Rio Piracicaba. Piracicaba, [1987?]. 1v.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 279p.

BARTH, F.T.; POMPEU, C.T. Fundamentos para gestão de recursos hídricos. In: Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. BARTH, F.T.; POMPEU, C.T.; FILL, H.D.; TUCCI, C.E.M.; KELMAN, J.; BRAGA JUNIOR, B.P.F. São Paulo: Nobel; ABRH, 1987. 528p.

BOSON, P.H.G.; CASTRO, L.M.A.; FEITOSA, V.M.N. **Os instrumentos de gestão de recursos hídricos e sua implantação na mineração: a experiência brasileira**. In: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). A gestão de recursos hídricos e a mineração. Brasília, 2006. cap. 3, p. 69-85.

BRAGA, B.; FLECHA, R.; PENA, D.; KELMAN, J. A reforma institucional do setor de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. p. 639-675.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: versão atualizada até a Emenda n. 77/2014. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 21 fev. 2014.

_____. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 2 de set. de 1981. Seção 1 – p. 16509. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-1981-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-norma-atualizada-pl.html>>. Acesso em: 17 mar. 2014.

_____. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial**, Brasília, 09 de jan. de 1997. Seção 1 – p. 470. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-normaatualizada-pl.html>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

_____. Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 18 de jul. de 2000. Seção 1 – p. 1. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-9984-17-julho-2000-360468-normaatualizada-pl.html>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

_____. Ministério das Cidades. **Brasil em cidades**: sistema de informações das cidades Disponível em: <<http://www.brasilemcidades.gov.br/src/html/downloads.html>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

CARNESECA, L F. Os desafios de implementação do sistema. In: THAME, A.C.M. (Org.). **Comitês de bacias hidrográficas**: uma revolução conceitual. São Paulo: IQUAL Editora, 2002. p. 51-61.

CASTRO, P.P.O problema do abastecimento de água para a área metropolitana de São Paulo. **Revista DAE**, São Paulo, n. 58, p. 5-22, 1965. Disponível em: <http://www.revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_58_n_586.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2014.

_____. Plano de abastecimento de água para a área metropolitana de São Paulo. **Revista DAE**, São Paulo, n. 51, p. 9-25, 1963. Disponível em: <http://www.revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_51_n_531.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2014.

CBH-PCJ. Deliberação CBH-PCJ n. 03, de 18 de novembro de 1993. Sem ementa. **Diário Oficial**, São Paulo, 06 de mai. de 1994. Poder Executivo - Seção I – p. 27. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibpcj003-93.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2014.

_____. Deliberação CBH-PCJ n. 095, de 14 de novembro de 2000. Aprova o “Plano das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, para o período de 2000/2003”. **Diário Oficial**, São Paulo, 23 de nov. de 2000. Poder Executivo - Seção I – p. 23-24. Disponível em: < <http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibpcj095-00.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

CÉSAR NETO, J.C. **Política de recursos hídricos: instrumentos de mudança**. São Paulo: Pioneira; EDUSP, 1988. 94p.

CETESB. **Recuperação da qualidade das águas da bacia do rio Jundiaí: proposta de ação**. [s.l.], 1984. 2 v.

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 712p.

CIA. BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS. **Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020**: relatório síntese. São Paulo: Neoband Soluções Gráficas, 2011. 128p. Disponível em: <http://issuu.com/pcjdigital/docs/pcj_readequado_2013?e=6318376/1186601>. Acesso em: 06 mar. 2014.

_____. **Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020**: com propostas de atualização dos corpos d’água e programa para efetivação do enquadramento dos corpos d’água até o ano de 2035: Relatório Final. [s.l.], [2010]. 788p.

_____. **Plano diretor de aproveitamento de recursos hídricos para a Macrometrópole Paulista, no estado de São Paulo**: relatório final: minuta: agosto de 2013. [s.l.], 2013. 2 v. 382 p. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=380:aproveitamento-hidrico-da-macrometropole-paulista&catid=156:arquivo-pcj&Itemid=360>. Acesso em: 18 fev. 2014.

_____. **Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari**: relatório para identificação. [s.l.], 1992. 98p.

COMISSÃO ESPECIAL DO PLANO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUAS DA CIDADE DE SÃO PAULO. Aproveitamento do rio Juqueri para o abastecimento de água de São Paulo: ante-projeto. **Revista DAE**, São Paulo, n. 54, p. 70-105, 1964. Disponível em: <http://www.revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_54_n_555.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2014.

COMITÊS PCJ. **CBH-PCJ**: Histórico. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=353:cbh-pcj-historico&catid=8:institucional>. Acesso em: 10 mar. 2014.

_____. Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ n. 003, de 22 de maio de 2003. Aprova criação da Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - CBH-PCJ e PCJ FEDERAL. **Diário Oficial**, São Paulo, 24 de jun. de 2003. Poder Executivo - Seção I – p. 35. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibconj003-03.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

_____. Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ n. 028, de 30 de novembro de 2005. Aprova o “Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, para o período de 2004/2007”. **Diário Oficial**, São Paulo, 08 de dez. de 2005. Poder Executivo - Seção I – p. 41. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibconj028-05.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

_____. Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ Nº 048, de 28 de setembro de 2006. Aprova a proposta para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 30 de set. de 2006. Poder Executivo - Seção I – p. 45-46. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibconj048-06-alterada.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

_____. Deliberação dos Comitês PCJ n. 011, de 1º de dezembro de 2008. Aprova o “Plano da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari, para o período de 2008/2009 – Plano PJ 2008-2009”. **Diário Oficial**, São Paulo, 11 de dez. de 2008. Poder Executivo - Seção I – p. 43. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibcomitespcj011-08.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

_____. Deliberação dos Comitês PCJ n. 021, de 12 de dezembro de 2008. Estabelece mecanismos e valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 18 de dez. de 2008. Poder Executivo - Seção I – p. 57-59. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibcomitespcj021-08.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

_____. Deliberação dos Comitês PCJ n. 108, de 31 de março de 2011. Altera atribuições da Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês PCJ e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 02 de abr. de 2011. Poder Executivo - Seção I – p. 99. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibcomitespcj108-11.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2014.

_____. Deliberação dos Comitês PCJ Nº 160, de 14 de dezembro de 2012. Estabelece novos valores para os PUBs das cobranças pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Cobranças PCJ) e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 27 de jun. de 2013. Caderno Empresarial – p. 45. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibcomitespcj160-12.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

_____. Deliberação n. 016, de 12 de dezembro de 2008. Aprova o “plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, para o período de 2008-2011”. **Diário Oficial**, São Paulo, 18 de dez. de 2008. Poder Executivo - Seção I – p. 57. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibcomitespcj016-08.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

_____. Deliberação n. 097, de 9 de dezembro de 2010. Aprova o “Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, para o período de 2010 a 2020, com propostas de Atualização do Enquadramento dos Corpos d’Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d’Água até o ano de 2035”. **Diário Oficial**, São Paulo, 11 de dez. de 2010. Poder Executivo - Seção I – p. 62-63. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/delibcomitespcj097-10.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (São Paulo). Deliberação CRH n. 62, de 04 de setembro de 2006. Aprova prazo e procedimentos, para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica. **Diário Oficial**, São Paulo, 6 de set. de 2006. Poder Executivo – Seção 1 – p. 27-28.

_____. Deliberação CRH n. 146, de 11 de dezembro de 2012. Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. **Diário Oficial**, São Paulo, 28 de dez. de 2012. Poder Executivo – Seção 1 – p. 57-64.

Disponível em:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/arqs/deliberacao/crh/4324/deliberacao%20crh_146_%20pbh.pdf> e

<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/arqs/deliberacao/crh/4324/deliberacao_crh_146_2012_pbh_anexo_doesp%20-%20final.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução n. 145, de 12 de dezembro de 2012. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 26 de fev. de 2013. Seção 1 – p. 127-128. Disponível em:

<http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1650&Itemid=9>. Acesso em: 09 mar. 2014.

_____. Resolução n. 32, de 15 de outubro de 2003. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional. **Diário Oficial**, Brasília, 17 de dez. de 2003. Seção 1 p. 142-143.

_____. Resolução n. 91, de 5 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

Diário Oficial, Brasília, 6 de fev. de 2009. Seção 1 – p. 99-100. Disponível em:

<http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=820>. Acesso em: 09 mar. 2014.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI. **Seminário: Usina Termoelétrica de Paulínia e a bacia do rio Piracicaba:** dia 22/02/90. Piracicaba, 1990. 134p.

_____. **Dez anos de luta pelas águas:** livro 10 anos do Consórcio Piracicaba-Capivari:1989-1999. [s.l.], 2000. 100p.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Consórcio PCJ.** Disponível em:

<<http://www.agua.org.br/conteudos/11/consorcio-pcj.aspx>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

COPLAENGE PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA. **Plano de bacia hidrográfica 2000 - 2003 / UGRHI – PCJ:** Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – CBH-PCJ: contrato nº 015/99 - Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari RT.FEH01.EC.GER/RHI.003: relatório final: fase 3 – plano de bacia. [s.l.], [2000]. 184p.

COPLASA S. A. ENGENHARIA DE PROJETOS. **Plano global de recursos hídricos da bacia do rio Piracicaba**: 1ª etapa: volume 1: síntese do plano global. São Paulo, 1984. 199p..

FRANCALANZA, A.P. Gestão das águas no Brasil: rumo à governança da água?. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Governança da água no Brasil**: uma visão interdisciplinar. São Paulo: ANNABLUME; FAPESP; CNPQ, 2009. p. 135-153.
FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. Relatório de Gestão das Bacias PCJ 2012. [s.l.: s.n.], [2012?]. 86 p.

GARCIA, A.C.M.C. **Plano de bacia e relatório de situação dos recursos hídricos**: limitações técnicas e obstáculos políticos às suas efetivações em dois comitês de bacias do estado de São Paulo. 2002. 209p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

GENEVICIUS, A.; SEYDELL, A.R.B. **Síntese do plano global de recursos hídricos da bacia do rio Piracicaba**. Piracicaba: FUMEP, 1985. 65p.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206p.

GRANZIERA, M.L.M. **Direito de águas**: disciplina jurídica das águas doces. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 252p.

GROPPO, J.D.; STENICO, A.C.; SALEMI, L.F.; BEDUSCHI, C.E.; TREVISAN, R.; MORAES, J.M. Análise do efeito da operação das barragens do Sistema Cantareira no regime hidrológico do rio Piracicaba. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 14, n.1, p. 41-51 jan. / mar. 2009. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/sgcv3/userfiles/sumarios/9a9015efb0dff6c9f2394c2b47dd033a_2b9e8a4207dca90a7f7ea88d19a0560a.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2014.

GROVER. V.I. Water governance and water economics. In: _____ (Ed.). **Water**: global common and global problems. Enfield, NH: Science Publishers, 2006. p. 221-234.

GUIVANT, J.S.; JACOBI, P. Da hidro-técnica à hidro-política: novos rumos para a regulação e gestão dos riscos ambientais no Brasil. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 4, n. 43, p. 2-26, jun. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/1950/4424>>. Acesso em: 03 mar. 2014.

HABERMAS, J. O conceito de poder de Hannah Arendt. In: FREITAG, B.; ROUNET, S.P. (Org.); FERNANDES, F. (Coord.). **Habermas: sociologia**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2001. p. 100-118.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/geoprocessamento/downloads/1247>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

IRRIGART ENGENHARIA E CONSULTORIA EM RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE LTDA. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia dos rios Piracicaba/Jaguari 2008-2009**. Piracicaba, 2008. 129p.

_____. Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: situação dos recursos hídricos 2004/2007: relatório síntese. Piracicaba: 2007. 75 p. Disponível em: <http://www.agenciapcj.org.br/novo/images/stories/relatorio_de_situacao/rs-2004-2006/rs-04-06_relatorio-sintese.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2014.

JAAKKO PÖYRY ENGENHARIA LTDA. Plano diretor de captação e produção de água para abastecimento público nas bacias dos rios Piracicaba e Capivari. Americana, 1992. 212p.

JACOBI, P.R. Aprendizagem social, desenvolvimento de plataformas de múltiplos atores e governança da água no Brasil. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**. Florianópolis, n. 7, v.1, p. 69-95, jan./jul. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2010v7n1p69/13138>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

LANNA, A.E.I. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília: IBAMA, 1995. 171p.

LANNA, A.E.; CÁNEPA, E.M. O gerenciamento de bacias hidrográficas e o desenvolvimento sustentável: uma abordagem integrada. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.14, n. 1, p 269-282. 1994. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/1700/2067>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

LÉO, E.C.; GONÇALVES, H.; MARTINS, M.E.; BARUFALDI, P.G.A. O uso de indicadores de qualidade da água para acompanhamento da implementação do plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 20., 2013, Bento Gonçalves: ABRH. 1 PEN DRIVE.

MARTINS, J.P.S. Piracicaba, rio da vida. In: THAME, A.C.M. (Org.). **Rio Piracicaba: vida, degradação e renascimento**. São Paulo: IQUAL Editora, 1998. p. 3-20.

MARTINS, J.P.S. Rio Piracicaba: tristeza e dor. In: THAME, A.C.M. (Org.). **Rio Piracicaba: vida, degradação e renascimento**. São Paulo: IQUAL Editora, 1998. p. 29-39.

MAXIMIANO, A.C.A. **Introdução à administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 546p.

MINAS GERAIS. Decreto n. 41.578, de 8 de março de 2001. Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. **Diário Oficial**, Belo Horizonte, 9 de mar. de 2001. Diário do Executivo – p. 1. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=dec&num=41578&comp=&ano=2001>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

_____. Lei n. 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Diário Oficial**, Belo Horizonte, 30 de jan. de 1999. Diário do Executivo – p. 3. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=lei&num=13199&comp=&ano=1999&aba=js_textoatualizado>. Acesso em: 12 fev. 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Ato Normativo n. 716/2011-PGJ, de 05 de outubro de 2011. Institui os Núcleos de Atuação Regionalizada do GAEMA, tendo como base as sub-bacias hidrográficas PCJ Campinas, PCJ Atibaia e PCJ Piracicaba. **Diário Oficial**, São Paulo, 06 de out. de 2011. Poder Executivo - Seção I – p. 44. Disponível em: <http://biblioteca.mp.sp.gov.br/phl_img/atos/716.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2014.

MINUTA do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 1994-1995. [s.l.: s.n.], [1993]. 21 p. Disponível em: <<http://www.comitespcj.org.br/images/download/pb/pb9495.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2014.

MONTICELI, J.J.; MARTINS, J P.S. **A luta pela água: nas bacias dos rios Piracicaba e Capivari**. Capivari: EME, 1993. 124p.

MORAIS, M.A.O. **O sistema Cantareira e a análise de impactos socioambientais da construção da represa do Jaguari-Jacareí, São Paulo**. 2010. 105p. Dissertação (Mestrado em Geografia). – Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MUÑOZ, S.B. Crise da água ou crise de governabilidade?. In: JACOBI, P.R.; SINISGALLI, P. A. (Org.). **Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa**. São Paulo: ANNABLUME, 2009. p. 211-226.

NATURAL EARTH. **Cross blended hypso with shaded relief**. Disponível em: <<http://www.naturearthdata.com/downloads/50m-cross-blend-hypso/50m-cross-blended-hypso-with-shaded-relief/>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 341p.

ORTIZ, J B.; SILVA, A.P. **Revista Água e Energia**: outubro de 1998: um pouco do passado, presente e futuro. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/acervoepesquisa/relatorios/revista/raee9810/hist.html>>. Acesso em: 06 mar. 2014.

PACILÉO NETTO, N.; BARROS, L. A. A. **Uma história visual da construção do Sistema Cantareira**. São Paulo: Ed. Autor, 2010. 224 p.

PORTO, R.L.L.; AZEVEDO, L.G.T. Sistemas de suporte. a decisão aplicados a problemas de recursos hídricos. In: PORTO, R.L.L.(Org.); LANNA, A.E.L.; BRAGA JUNIOR, B.P.F.; CIRILO, J.A.; FILHO, K.Z.; AZEVEDO, L.G.T.; GOBETTI, L.C.; BARROS, M.T.L.; BARBOSA, P.S.F. **Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos**. Porto Alegre: Editora da Universidade; ABRH. 1997. p. 43-95.

PROESP ENGENHARIA. **Plano diretor para recomposição florestal visando a produção de água nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: projeto piloto: v.2** São Paulo, 2005. 79p. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/images/download/pcj_prog-recomp-florestal_vol-ii_mai-05.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2014.

_____. **Plano diretor para recomposição florestal visando a produção de água nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: relatório final: volume I.** São Paulo, 2005. 134 p. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/images/download/pcj_prog-recomp-florestal_vol-i_mai-05.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2014.

PROJECTUS CONSULTORIA. **Relatório resumo:** bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: plano hidroplan. [s.l.], 1997. 226p.

RICHARD, S.; RIEU, T. Uma abordagem histórica para esclarecer a governança da água. In: JACOBI, P.R.; SINISGALLI, P. A. (Org.). **Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa.** São Paulo: ANNABLUME, 2009. p. 227-243.

RODRIGUES, N.S. A campanha ano 2000. In: THAME, A.C.M (Org.). **Rio Piracicaba: vida, degradação e renascimento.** São Paulo: IQUAL Editora, 1998. p. 40-44.

SÃO PAULO (Estado). Decreto 37.300, de 25 de agosto de 1993. Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei nº 7663, de 30/12/1991. **Diário Oficial**, São Paulo, 26 de ago. de 1993. Seção I – p. 2-3. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1993/decreto-37300-25.08.1993.html>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

_____. Decreto n. 28.489, 9 de junho de 1988. Considera como modelo básico para fins de Gestão de Recursos Hídricos a Bacia do Rio Piracicaba. **Diário Oficial**, São Paulo, 10 de jun. de 1988. Seção I – p. 2-3. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1988/decreto-28489-09.06.1988.html>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

_____. Decreto n. 34.530, de 30 de dezembro de 1991. Cria grupo de trabalho para estudar e propor forma de atuação integrada na implantação de programas de proteção, conservação e recuperação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba e Capivari. **Diário Oficial**, São Paulo, 31 de dez. de 1991. Seção I – p. 30. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1991/decreto-34530-30.12.1991.html>>. Acesso em: 06 fev. 2014.

_____. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Planejamento geral da bacia do rio Tietê: rio Piracicaba e seus formadores: 1º etapa: relatório final.** São Paulo, 1966. 201p.

_____. Lei n. 10.020, de 3 de julho de 1998. Autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Fundações Agências de Bacias Hidrográficas dirigidas aos corpos de água superficiais e subterrâneos de domínio do Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas. **Diário Oficial**, São Paulo, 4 de jul. de 1998. Seção I – p. 2-3. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1998/lei-10020-03.07.1998.html>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

_____. Lei n. 12.183, de 29 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 30 de dez. de 2005. Seção I – p. 4-5. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2005/lei-12183-29.12.2005.html>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

_____. Lei n. 2.446, de 12 de setembro de 1980. Restringe as atividades industriais nas áreas de drenagem do Rio Piracicaba. **Diário Oficial**, São Paulo, 13 de set. de 1980. Seção I – p. 94-95. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1980/lei-2446-12.09.1980.html>>. Acesso em: 25 fev. 2014.

_____. Lei n. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial**, São Paulo, 31 de dez. de 1991. Seção I – p. 2-6. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Bacia do rio Piracicaba: diretrizes para planejamento: relatório técnico n. 1: análise dos estudos existentes e propostas para discussão**. São Paulo, 1989. 71p.

_____. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. **Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. São Paulo, 1999. 76p.

_____. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Portaria DAEE n. 1213, de 6 de ago. de 2004. Sem ementa. **Diário Oficial**, São Paulo, 10 de ago. de 2004. Seção I – p. 22-25.

_____. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. **Banco de dados do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2013**. São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água: Bacia do Rio Piracicaba. São Paulo, 1994. 81p.

_____. Secretaria dos Serviços e Obras Públicas. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Desenvolvimento global dos recursos hídricos das bacias do Alto Tietê e Cubatão**: plano diretor de obras. São Paulo, 1968. 9v.

SEBASTIANES, J.A.M. Histórico das campanhas e lutas pela despoluição do rio Piracicaba. In: **SEMANA de debates sobre recursos hídricos e meio ambiente**: etapa Piracicaba: 04 a 06 de maio de 1992: atas. Piracicaba: Consórcio Intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba e Capivari; DAEE; FUNDAP, 1992. p. 1-2.

SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G.M.; PEREIRA, I.C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2. ed. Brasília: ANEEL, 2000. 207p.

SHS CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA S/S LTDA. **Plano de bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí**: contrato SABESP Nº. 29.219/03: relatório final. [s.l.], 2006. 770p.

SOARES, S.I.O.; THEODORO, H.D. ;JACOBI, P. R. Governança e Política Nacional de Recursos Hídricos: Qual a posição da Gestão das Águas no Brasil?. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 4., Brasília. **Anais eletrônicos...**Trabalhos completos apresentados nos Grupos Temáticos Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT12-359-100-20080509085011.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2014.

SOUZA, M.L. **Mudar a cidade**: uma introdução ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 560p.

STS ENGENHARIA . **Plano das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí**: 2008-2011. [s.l.], 2008. 662p.

TECNOSAN ENGENHARIA S. A. **Plano global dos recursos hídricos da bacia do rio Piracicaba**: volume 1: relatório síntese. São Paulo, 1986. 1v. .TERMOS de referência para elaboração do plano de bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí 2008-2020. [s.l.: s.n.], 2007. Não paginado. Disponível em: <http://www.agenciapcj.org.br/antigo/download/tdr_plano_de_bacias/tdr.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2014.

TUNDISI, J.G.; MATSUMURA–TUNDISI, T. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328p.

UGÁ, M.A.D. Ajuste e reforma do Estado: ajuste estrutural, governabilidade e democracia. In: GERSCHMAN, S.; VIANNA, M.L.W. (Org.). **A miragem da pós-modernidade**: democracia e políticas sociais no contexto da globalização [online]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997. p. 79-99. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8fmv5/pdf/gerschman-9788575413975-07.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2014.

UNITED NATIONS. **UN documents**: gathering a body of global agreements: the Dublin statement on water and sustainable development. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

VELANCIO, N.F.L.S. Governança das águas: a participação social como quimera. In: RIBEIRO, W.C. (Org.). **Governança da água no Brasil**: uma visão interdisciplinar. São Paulo: ANNABLUME; FAPESP; CNPQ, 2009. p. 61-90.

WHATELY, M. **Cantareira 2006**: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo: Resultados do diagnóstico socioambiental participativo do Sistema Cantareira. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007. 68 p. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/publicacoes/10289.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2014.

WORLD WILDLIFE FUND; U.S. GEOLOGICAL SURVEY; INTERNATIONAL CENTRE FOR TROPICAL AGRICULTURE; THE NATURE CONSERVANCY e UNIVERSITY OF KASSEL. **HydroSHEDS**: Hydrological data and maps based on shuttle elevation derivatives at multiple scales. Disponível em: <<http://hydrosheds.cr.usgs.gov/dataavail.php>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

XAVIER, A.L.S. **A contribuição dos Comitês de Bacia Estadual e Federal à gestão das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, em São Paulo**: ações mais relevantes, perspectivas e desafios (1993-2006). 2006. 188 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

YASSUDA, E.R. O gerenciamento de bacias hidrográficas. **Cadernos Fundap**, São Paulo, n. 16, p. 46-53. jun. 1989. Disponível em: <<http://www.fundap.sp.gov.br/publicacoes/cadernos/cad16/fundap16/o%20gerenciamento%20de%20bacias%20hidrograficas.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Modelo de ficha de análise para os planos de recursos hídricos

FICHA DE ANÁLISE DE PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS PCJ

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	
Número da ficha:	
Nome do plano:	
Data de publicação:	
Autor(es):	
Contexto:	
Documento utilizado para análise:	
Abrangência espacial:	
☐ Bacia do rio Piracicaba	☐ Bacia do rio Capivari
☐ Bacia do rio Jundiaí	☐ Outras bacias
DIAGNÓSTICO	
Temas abordados:	
☐ Caracterização física	☐ Uso e cobertura da terra
☐ Disponibilidade hídrica	☐ Aspectos institucionais
☐ Demandas hídricas	☐ Aspectos socioeconômicos
☐ Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	☐ Águas Subterrâneas
☐ Demografia	☐ Saneamento
☐ Outros temas:	
Observações:	
Observações sobre o diagnóstico:	

PROGNÓSTICO

Horizonte temporal:

Anos

Temas abordados:

☐ Demografia	☐ Uso e cobertura da terra
☐ Demanda superficial	☐ Aspectos socioeconômicos
☐ Demanda subterrânea	☐ Aspectos institucionais
☐ Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	

☐ Outros temas:

Observações:

Houve suporte de modelagem?

Sim ☐☐ NãoTemas de
modelagem:
Observações
sobre o
prognóstico:

PLANO DE AÇÕES

Temas abordados:

☐ Gestão da oferta hídrica	☐ Aspectos educacionais
☐ Gestão da demanda hídrica	☐ Aspectos florestais
☐ Gestão da qualidade da água	☐ Aspectos institucionais
☐ Recomendações (instrumentos)	☐ Propostas para enquadramento
☐ Metas	

Gestão da implementação:

Possui orçamentos?

Sim ☐☐ Não

Identifica os executores?

Sim ☐☐ NãoObservações
sobre o
programa de
ações:

OBSERVAÇÕES GERAIS

Fontes
bibliográficas
destacadas:

Anotações gerais:

APÊNDICE B – Matriz comparativa dos dados coletados nos planos

Geral	Nome do plano	Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba	Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba	Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiá: Proposta de Ação	Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento	Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari	Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari	Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 1994 a 1995	Bacia do Rio Piracicaba: Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água	Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista (Resumo PCJ)	Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: Plano de Bacia Hidrográfica a 2000 a 2003	Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2004 a 2007	Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2008 a 2011	Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba -Jaguari 2008 a 2009	Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020	Plano Diretor de Aproveitamento da Macrometrópole Paulista
	Ano	1966	1984	1984	1989	1992	1992	1993	1994	1997	1999	2000	2005	2006	2008	2008	2010	2013
Abrangência Espacial	Anterior aos Comitês PCJ	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Bacia do rio Piracicaba	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Bacia do rio Capivari	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Bacia do rio Jundiá	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Bacias PCJ	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Outras bacias	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Diagnóstico	Caracterização física	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Uso e cobertura da terra	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Disponibilidade hídrica	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Aspectos institucionais	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Demandas hídricas	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Aspectos socioeconômicos	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
	Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Águas Subterrâneas	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Demografia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
	Saneamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Outros temas	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim

Geral	Nome do plano	Planejamento Geral da Bacia do Rio Piracicaba	Plano Global de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba	Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Jundiá: Proposta de Ação	Bacia do Rio Piracicaba: Diretrizes para Planejamento	Programa de investimentos para recuperação e proteção das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari	Plano Diretor de Captação e Produção de Água para Abastecimento Público nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari	Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 1994 a 1995	Bacia do Rio Piracicaba: Estabelecimento de Metas Ambientais e Reenquadramento dos Corpos d'Água	Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista (Resumo PCJ)	Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: Plano de Bacia Hidrográfica 2000 a 2003	Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando a Produção de Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2004 a 2007	Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2008 a 2011	Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba -Jaguari 2008 a 2009	Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020	Plano Diretor de Aproveitamento da Macrometropole Paulista
Prognóstico	Horizonte temporal	34	24	22	21	18	18	6	16	23	21	20	0	19	17	1	25	22
	Demografia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Uso e cobertura da terra	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Demanda superficial	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Aspectos socioeconômicos	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Demanda subterrânea	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
	Aspectos institucionais	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Qualidade hídrica/Cargas orgânicas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Outros temas	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Plano de Ações	Suporte de modelagem	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
	Gestão da oferta hídrica	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Aspectos educacionais	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Gestão da demanda hídrica	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Aspectos florestais	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Gestão da qualidade da água	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Aspectos institucionais	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
	Recomendações (Instrumentos)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não
	Propostas para enquadramento	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
	Metas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
	Orçamentos	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Executores Identificados	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não