



CEIVAP

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO
DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO PARAÍBA DO SUL

SP | RJ | MG

COMPLEMENTAÇÃO E FINALIZAÇÃO DO
PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO
SUL - PIRH-PS E ELABORAÇÃO DOS
PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS
HIDROGRÁFICAS AFLUENTES

**PRODUTO PARCIAL 02:
CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E
PROGNÓSTICO E VERSÃO PRELIMINAR
DO BANCO DE DADOS**

Resumo para Reunião do GTAI 07/11/2018 – Prof. Dra. Carin von Mühlen

A PROFILL Engenharia e Ambiente S.A. apresentou a revisão 01 do **Tomo I do Produto Parcial 02 (PP-02)**, referente à atualização de dados do diagnóstico para elaboração do Prognóstico.

Este produto parcial é escopo do Contrato nº 01/2018 AGEVAP, referente à **Complementação e Finalização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas e Afluentes.**

O produto tem por base a proposta técnica apresentada no processo licitatório realizado junto à AGEVAP, bem como as considerações apresentadas nas reuniões realizadas junto ao GT-Plano e CTC-CEIVAP, além de estar orientado de modo a atender ao Termo de Referência, a Resolução CNRH 145/2012 e o Plano de Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

- O **Produto Parcial 02 (PP-02)** apresenta a consolidação do **Diagnóstico e Prognóstico** elaborado com vistas a finalização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (PIRH-PS).

O referido produto está dividido em dois Tomos:

- TOMO I - Atualizações das informações de Diagnóstico
- TOMO II - Prognóstico

1. Tomo I: Atualização das Informações de Diagnóstico necessárias para elaboração do Prognóstico

Capítulo 1: Introdução e justificativa para a realização das atualizações dos itens necessários para elaboração do Prognóstico;

Capítulo 2: apresenta a avaliação da disponibilidade hídrica quantitativa, analisando o impacto do período de estiagem que ocorreu em 2014 e 2015 e é realizada uma nova regionalização considerando a série de vazões completa para os postos fluviométricos, com dados até dezembro de 2017;

Capítulo 3: é realizada uma avaliação de outras referências de demandas quantitativas estimadas para a bacia, para os seguintes setores: Abastecimento Urbano e Rural, Indústria, Termelétricas, Mineração, Criação Animal e Irrigação avaliação das demandas hídricas e definida a demanda hídrica a ser utilizada no Prognóstico;

Capítulo 4: é apresentada a análise das condições atuais em que os corpos hídricos se encontram em termos de qualidade para o período base de 2005 a 2017. Foram realizados dois tipos de avaliações: sobre os indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos (OD, BDO, fósforo total, Nitrogênio Amoniacal (N-Amoniacal), Nitrato e coliformes) e dos parâmetros inorgânicos;

1. Tomo I: Atualização das Informações de Diagnóstico necessárias para elaboração do Prognóstico

Capítulo 5: é apresentada a estimativa das cargas poluidoras lançadas na bacia no cenário atual (2018);

Capítulo 6: apresenta as atribuições e composições dos entes do sistema de recursos hídricos nos âmbitos federal e estadual, bem como a situação atual dos instrumentos de gestão existentes atualmente na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Capítulo 7: são apresentadas as referências bibliográficas;

Apêndice: é apresentado o relatório do reconhecimento da área realizado para melhor entendimento sobre o comportamento dos corpos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

2. Tomo II: Prognóstico

Capítulo 8: é descrita a metodologia utilizada para elaboração do Prognóstico;

Capítulo 9: são descritos os cenários prospectivos propostos para o PIRH-PS e é realizada uma análise da evolução econômica das Unidades de Planejamento, bem como as projeções em cada cenário;

Capítulo 10: são apresentadas as projeções das demandas hídricas consuntivas e cargas poluidoras para todas as cenas e cenários propostos;

Capítulo 11: é realizada a avaliação do balanço hídrico para todas as cenas e cenários propostos;

2. Tomo II: Prognóstico

Capítulo 12: são apresentadas estratégias para compatibilização dos balanços hídricos quali-quantitativos. Avaliou-se de que forma o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos pode realizar ou fomentar estratégias que resultem na melhoria das condições de balanço hídrico quantitativo, bem como condições de qualidade da água em função do cenário futuro que se mostrar;

Capítulo 13: foram analisados os instrumentos de recursos hídricos que apresentam alguma relação com o rio Paraíba do Sul, visando a articulação e compatibilização dos interesses internos e externos da bacia;

Capítulo 14: é realizada a síntese conclusiva do Prognóstico;

Capítulo 15: são informadas as referências utilizadas para elaborar o Prognóstico;

Capítulo 16: são apresentadas as referências bibliográficas;

Apêndice: apresenta a metodologia utilizada na modelagem quali-quantitativa e a calibração do modelo WARM GIS.

1.1 Justificativa para Atualização de Informações do Diagnóstico

Uma análise pormenorizada do Diagnóstico apresentado por CEIVAP (2015) apontou que não estavam contempladas todas as informações necessárias para a finalização do PIRH-PS ou ainda algumas informações precisariam ser atualizadas.

Compreende-se por atividades centrais da finalização do PIRH-PS a realização: do Prognóstico de Recursos Hídricos, do Programa de Ações, das Diretrizes para os Instrumentos de Gestão e do Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional.

Nestas etapas técnicas é necessário contar com informações sobre cargas poluidoras e demandas de água, bem como informações consistentes sobre disponibilidade hídrica quantitativa e qualidade da água, as quais permitam a realização dos balanços hídricos atuais e futuros e não foram encontradas no Diagnóstico apresentado por CEIVAP (2015).

Disponibilidade hídrica

Com relação à disponibilidade hídrica, houve a necessidade de realizar uma nova regionalização de vazões. O Diagnóstico elaborado por CEIVAP (2015) apresentou duas estimativas de disponibilidade hídrica por meio de regionalizações de vazões (uma elaborada pela própria consultora e a outra realizada pela CPRM em 2013).

Ambas não puderam ser utilizadas nos presentes trabalhos de finalização do PIRHPS, visto que a primeira adotou vazões específicas em grandes áreas de drenagem sem aplicar metodologia mais indicada e a segunda apresentou somente a vazão Q_{7,10} como referência de disponibilidades mínimas. Além disso, os estudos mencionados não alcançaram os dados de monitoramento da crise hídrica que ocorreu em 2014 e 2015. A nova avaliação da disponibilidade hídrica quantitativa considera o impacto do período de estiagem mencionado, pois fez uso da série completa de monitoramento de vazões, dos postos fluviométricos disponíveis para a bacia com dados até dezembro de 2017.

Disponibilidade hídrica

A observação geral dos resultados obtidos a partir das duas séries históricas de dados indica que ocorre uma redução média na disponibilidade de, aproximadamente, 12% para a Q95% e de 14% para a Q7,10 quando o período 2014 e 2015 é considerado.

Sendo desta forma, para o prognóstico dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, considera-se mais apropriada e será utilizada a série atualizada, até 2017.

2.2.1 Definição das Regiões Homogêneas e Seleção das Estações Fluviométricas

A definição das regiões consideradas hidrológica e estatisticamente homogêneas foram baseadas nas regiões apresentadas no estudo CPRM (2013), porém adaptadas de acordo com a disponibilidade atual de dados. Ao todo, foram definidas 17 regiões, além do curso principal do rio Paraíba do Sul, para o qual considerou-se a operação dos reservatórios e a disponibilidade das sub-bacias afluentes para a definição da disponibilidade no mesmo.

Demanda hídrica

Em relação à demanda hídrica apresentada no Diagnóstico CEIVAP (2015), houve a necessidade de avaliar outras referências de demandas quantitativas estimadas para a bacia, para os seguintes setores: Abastecimento Urbano e Rural, Indústria, Termelétricas, Mineração, Criação Animal e Irrigação. Isto porque as demandas hídricas não se apresentavam espacializadas ao longo da rede hidrográfica (apenas estimadas por municípios e Unidade de Planejamento – UP).

Além disso, a metodologia aplicada para estimativa não considerava o cadastro de usuários nem o de outorgas publicados pelos órgãos gestores, durante a construção do Prognóstico. Por este motivo, foram avaliadas algumas referências de estudos realizados na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e, juntamente com o GT-Plano do CEIVAP, foram selecionadas as demandas hídricas a serem utilizadas neste Prognóstico.

Demanda hídrica

Foram, então, avaliadas as seguintes referências: (i) dados publicados no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, referenciado aqui como “ANA-SNIRH (2015)”; (ii) dados apresentados no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – PERHI/RJ, disponibilizados pelo INEA; (iii) dados apresentados no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais – PERH/MG, encaminhados pelo IGAM; e os dados apresentados na revisão e atualização do Plano de Bacias da UGRHI 02.

Quadro 3.1 – Comparação das informações existentes sobre demanda quantitativa de água (captação) na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Unidade de Planejamento	TOTAL GERAL				
	CEIVAP (2015)	ANA-SNIRH (2015)	PERH/RJ	PERH/MG ⁽¹⁾	PBH-UGRHI 02
Paraíba do Sul (trecho Paulista)	17,62	13,09	-	-	9,76
Preto Paraibuna	3,31	4,30	-	10,46	-
COMPÉ	5,03	5,10	-	-	-
Médio Paraíba do Sul	10,42	10,73	20,91	-	-
Plabanha	3,56	10,83	2,56	-	-
Rio Dois Rios	2,45	2,40	2,02	-	-
Baixo Paraíba do Sul	9,15	2,00	22,86	-	-
Sub-Bacia Rio Pirai	0,63	0,41	-	-	-
Sub-total SP	17,62	13,09	-	-	9,76
Sub-total RJ	26,21	26,38	48,34	-	-
Sub-total MG	8,34	9,40	-	10,46	-
Sub-total Bacia Paraíba do Sul	52,17	48,87	-	-	-

⁽¹⁾ os dados para o PERH/MG foram disponibilizados somente para os totais de demandas para os afluentes mineiros na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Demanda hídrica

(Pg 55, TOMO I) -Conforme é possível observar no Quadro 3.1, a estimativa das demandas apresentadas pela ANA-SNIRH (2015) estão mais próximas da estimativa apresentada no estudo do CEIVAP (2015), o qual foi aprovado pelo GT-Plano em período anterior. Devido a esta situação, bem como da disponibilização das demandas especializadas por ottobacia, optou-se por utilizar os dados obtidos no ANA-SNIRH (2015) para a elaboração do Prognóstico.

Visando complementar as estimativas com informações de demandas dos setores de Mineração e Termoeletricidade, a Agência Nacional de Águas disponibilizou estimativas recentes, ainda não publicadas, das demandas desses setores.

Qualidade da Água

Visando atender o Termo de Referência e as indicações do GT-Plano do CEIVAP, foi elaborado um novo estudo da qualidade da água na bacia. Foram realizados dois tipos de avaliações: sobre os indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos (OD, BDO, fósforo total, Nitrogênio Amoniaco (N-Amónico), Nitrato e coliformes) e dos parâmetros inorgânicos, indicadores de outros tipos de fontes poluidoras.

Complementarmente, também foi necessário realizar a estimativa das cargas poluidoras, provenientes do esgotamento sanitário, que atingem os cursos d'água da bacia (cargas poluidoras lançadas), no cenário atual (2018). A atualização destas estimativas foi fundamental para a calibração do modelo de previsão da qualidade da água utilizado para as atividades de Prognóstico dos Recursos Hídricos no PIRH-PS.

Qualidade da Água

(pg 60) A avaliação da qualidade dos recursos hídricos superficiais resulta da análise e classificação dos dados existentes para a Bacia, representando as condições atuais em que os corpos hídricos se encontram em termos de qualidade para o período base de 2005 a 2017. Foram realizados dois tipos de avaliações da qualidade da água: (i) o primeiro visa avaliar a qualidade da água com base no Índice de Qualidade da Água (IQA) e na classificação de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, tendo em vista que os mesmos são indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos; (ii) o segundo, visa analisar parâmetros inorgânicos que são indicadores de contaminação decorrentes de atividades minerárias, agropecuária, bem como de despejo de efluentes industriais, ou ainda a presença de substâncias características de produtos utilizados no tratamento de água ou efluentes (a exemplo do alumínio, utilizado nas ETAs).

Qualidade da Água

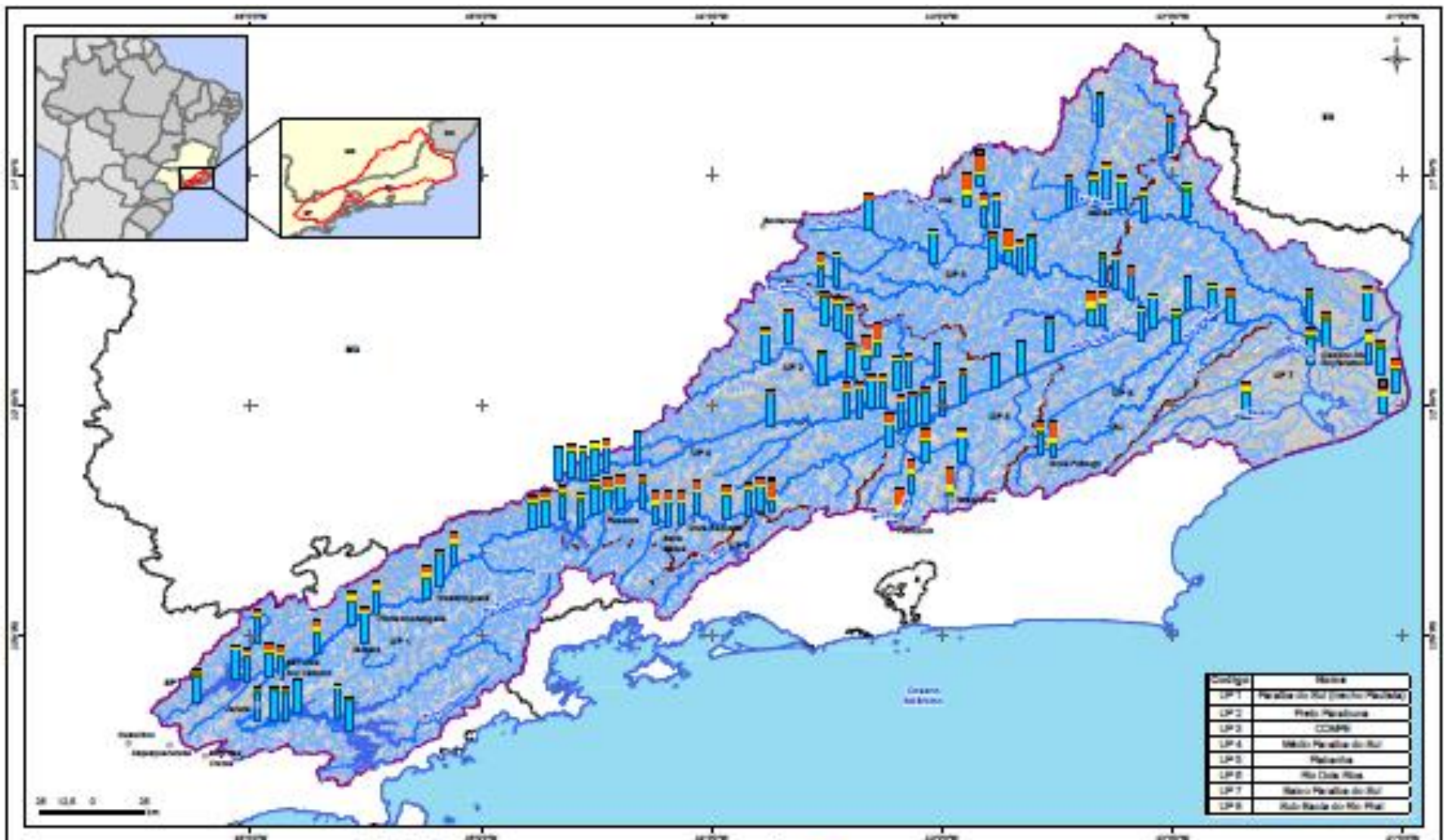
(pg 152) “Destá análise mais pormenorizada, verifica-se que, apesar da classificação predominante de águas de boa qualidade a partir do IQA, deve-se ressaltar que a rede de monitoramento tem registrado persistentemente, em termos médios, elevadas densidades de coliformes fecais, o que resulta em violações da Classe 2 na maioria dos pontos amostrais em todas as unidades. Coliformes fecais podem ser oriundos de fontes pontuais permanentes de efluentes domésticos, mas também de fontes difusas através do escoamento superficial em áreas com atividade pecuária. As persistentes densidades que violam a Classe 2, seja a jusante de trechos urbanizados ou em bacias pouco urbanizadas, pode indicar que ambas as fontes podem estar contribuindo para esse cenário.”

Qualidade da Água

Além disso, declínios evidenciados na concentração de OD em pontos amostrais situados a jusante de sedes urbanas através da análise dos dados, confirmam que os esgotos domésticos estão contribuindo para uma piora da qualidade da água. Nesse contexto, a porção superior da bacia (UP Paraíba do Sul – trecho Paulista) apresentou os piores níveis de OD em extensão. Este trecho é influenciado pelas zonas urbanas de São José dos Campos, Pindamonhangaba, Guaratingueta e Taubaté. Observouse uma recuperação dos níveis de OD a montante da represa do Funil. Embora o nível de tratamento seja razoável nestas regiões, provavelmente a concentração populacional é o fator que mais impacta o parâmetro.

Qualidade da Água



(pg 153) “Por fim, de maneira geral, verifica-se que a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul possui uma boa capacidade de assimilação das cargas poluidoras orgânicas de origem doméstica. Esse fato pode ser atribuído pelos bons níveis de OD e baixa DBO, apesar de pontualmente apresentar piora nesses parâmetros em pontos situados a jusante de sedes urbanas. Todas unidades apresentaram persistente contaminação por coliformes fecais. Em geral, uma boa condição de oxigenação do curso d’água e baixa DBO, ou seja, ponto não influenciado por sede urbana, resultou em uma condição boa de qualidade da água, em termos médios, apesar de uma densidade elevada de coliformes da perspectiva de classe conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005. Condições regulares de qualidade da água foram identificadas em termos médios a jusante de sedes urbanas, sobretudo em trechos de baixa disponibilidade hídrica.”



Código	Nome
LP 1	Paraná do Sul (Setor Paraíba)
LP 2	Paraná Paraíba
LP 3	CCMR
LP 4	Setor Paraíba do Sul
LP 5	Paraíba
LP 6	Rio das Águas
LP 7	Setor Paraíba do Sul
LP 8	Rio Paraíba do Sul

LEGENDA

- Zonas principais
- Rio principal
- Massa d'água
- Unidade de Bacia do Paraíba do Sul
- Unidade de Planejamento
- Linha Estadual
- Ponto de classe
- Classe 4
- Classe 3
- Classe 2
- Classe 1


PP-02: CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO
PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA
HIドロGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - PIRH-PS


Sistema de Informação Geográfica
 Data: 11/08/2010

Mapa 4.2 - Resultado da qualidade de Água com base na classificação de acordo com a Resolução Conselho nº 257/2005

PIRH-PS
 Instituto SIA/SIA
 Rua...
 CEP...
 Fone...

Avaliação dos parâmetros inorgânicos

(pg 155) Após pesquisa realizada nos dados secundários apresentados a seguir, foram identificados alguns parâmetros inorgânicos que vem apresentando ocorrências de não atendimento aos limites legais, sendo eles: alumínio dissolvido, chumbo total, cádmio, ferro dissolvido e manganês total.

De acordo com Gonçalves, (2016), as ocorrências dos metais manganês, ferro e alumínio na Bacia pode ser potencializado por atividades minerárias e agropecuária e pela remoção da cobertura vegetal. Porém, a ocorrência dos metais pesados chumbo, cádmio e **cobre**, provavelmente, deve-se ao despejo de efluentes industriais têxteis e de siderúrgicas sem tratamento no corpo de água nesta região.

Alumínio

(pg 156) Os estudos realizados na etapa anterior do Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP, 2006) apontaram que a situação do alumínio é crítica, aparecendo em primeiro lugar dentre os maiores violadores de classe de toda a bacia, com índice médio de 98,8%. Segundo CEIVAP, 2015, as concentrações superiores a 1,5 mg/l podem gerar toxicidade ao ambiente marinho. Dessa forma, esse parâmetro requer atenção especial dos órgãos envolvidos com as áreas de meio ambiente, recursos hídricos e saúde, tendo em vista sua importância para a saúde humana. De acordo com IGAM (2005), a principal via de exposição humana não ocupacional é pela ingestão de alimentos e água. O acúmulo de alumínio no homem tem sido associado ao aumento de casos de demência senil do tipo Alzheimer. Não há indicação de carcinogenicidade para o alumínio (IGAM, 2005).

Resultados similares foram observados para chumbo e cádmio.

Quadro 4.21 – Resultado da análise do alumínio por UP e número de estações analisadas

Classificação Res. CONAMA nº 357/2005	Unidades de Planejamento				
	Paraíba do Sul (trecho Paulista)	Preto Paraibuna	COMPÉ	Médio Paraíba do Sul	Rio Dois Rios
CLASSE 1	55%	89%	68%	100%	100%
CLASSE 2	45	11%	32	0%	0%
CLASSE 3	0	0	0	0	0
CLASSE 4	0	0	0	0	0
Nº Estações	20	18	22	1	1

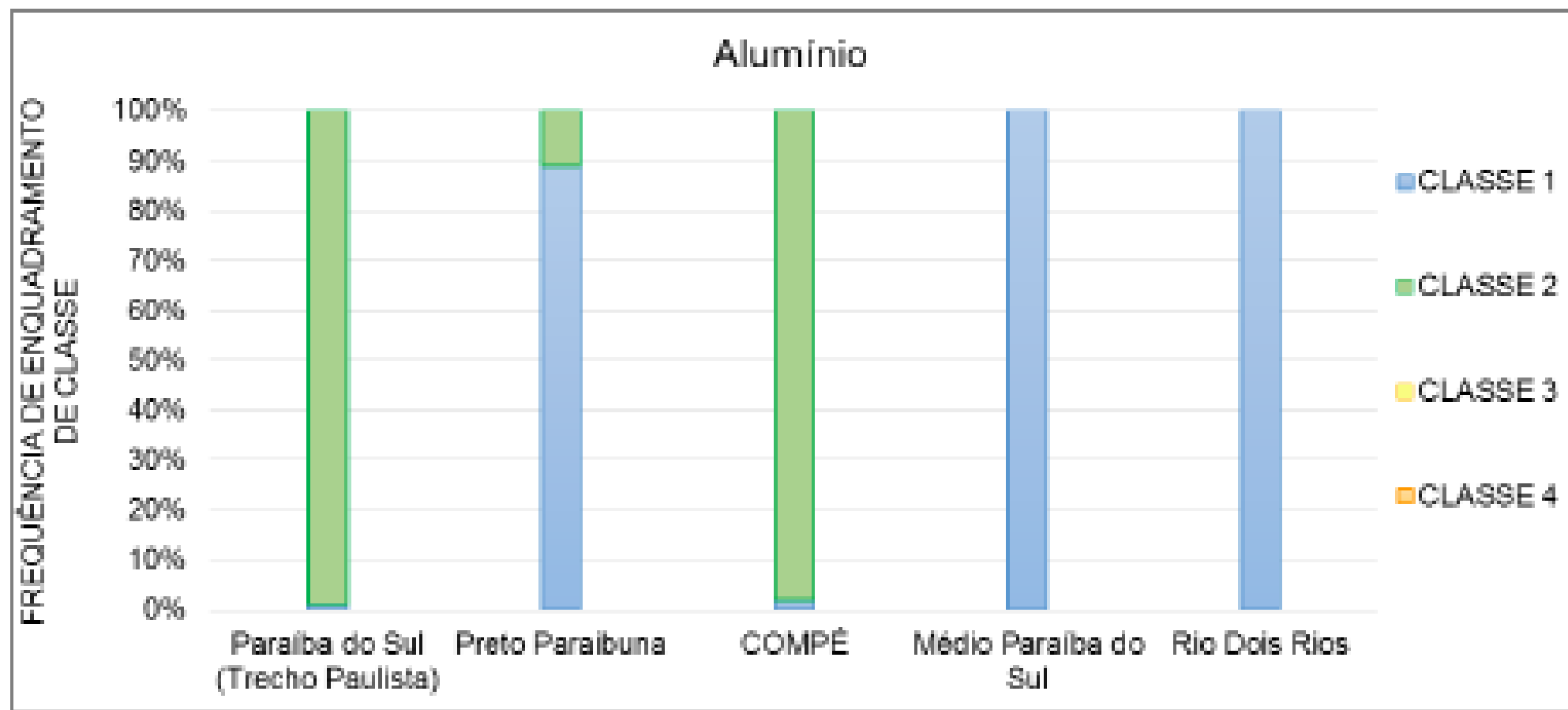


Figura 4.97 – Resultado da análise do alumínio por UP

Quadro 4.24 – Resultado da análise do ferro por UP e número de estações analisadas

Classificação Res. CONAMA n° 357/2005	Unidades de Planejamento				
	Paraíba do Sul (trecho Paulista)	Preto Paraibuna	COMPÉ	Médio Paraíba do Sul	Rio Dois Rios
CLASSE 1	0%	89%	68%	100%	100%
CLASSE 2	30%	11%	32%	0%	0%
CLASSE 3	70%	0%	0%	0	0
CLASSE 4	0%	0%	0%	0	0
N° Estações	20	18	22	1	1

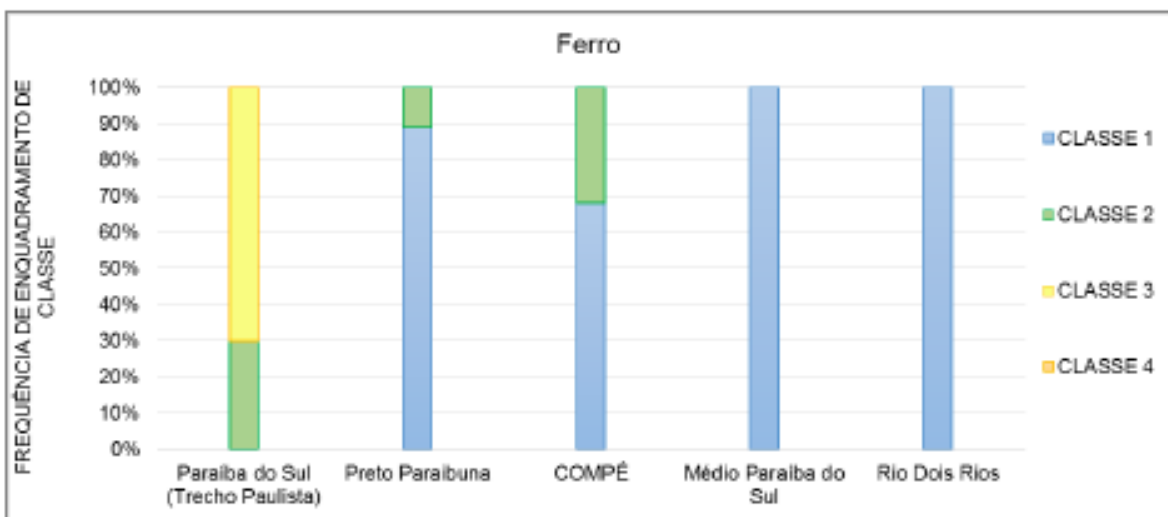


Figura 4.100 – Resultado da análise do ferro por UP

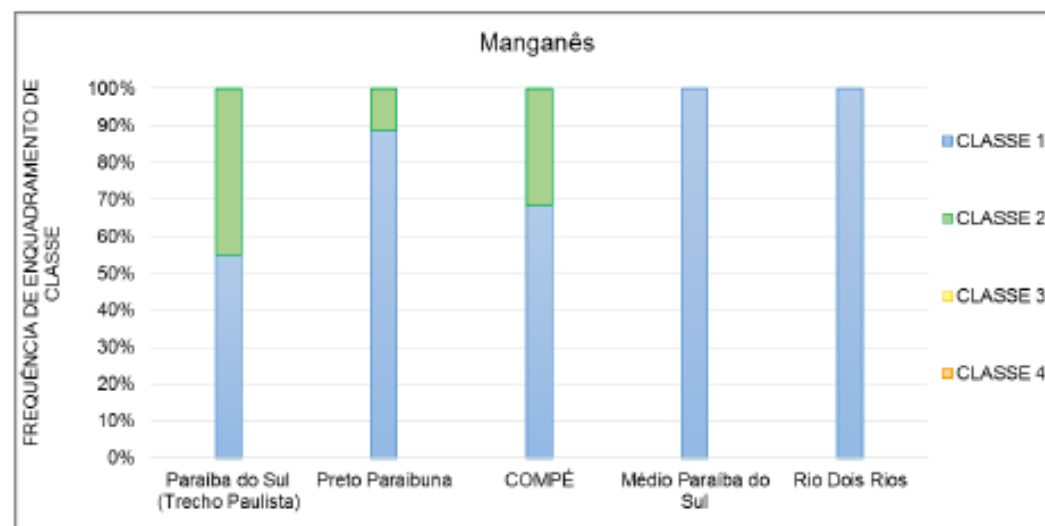
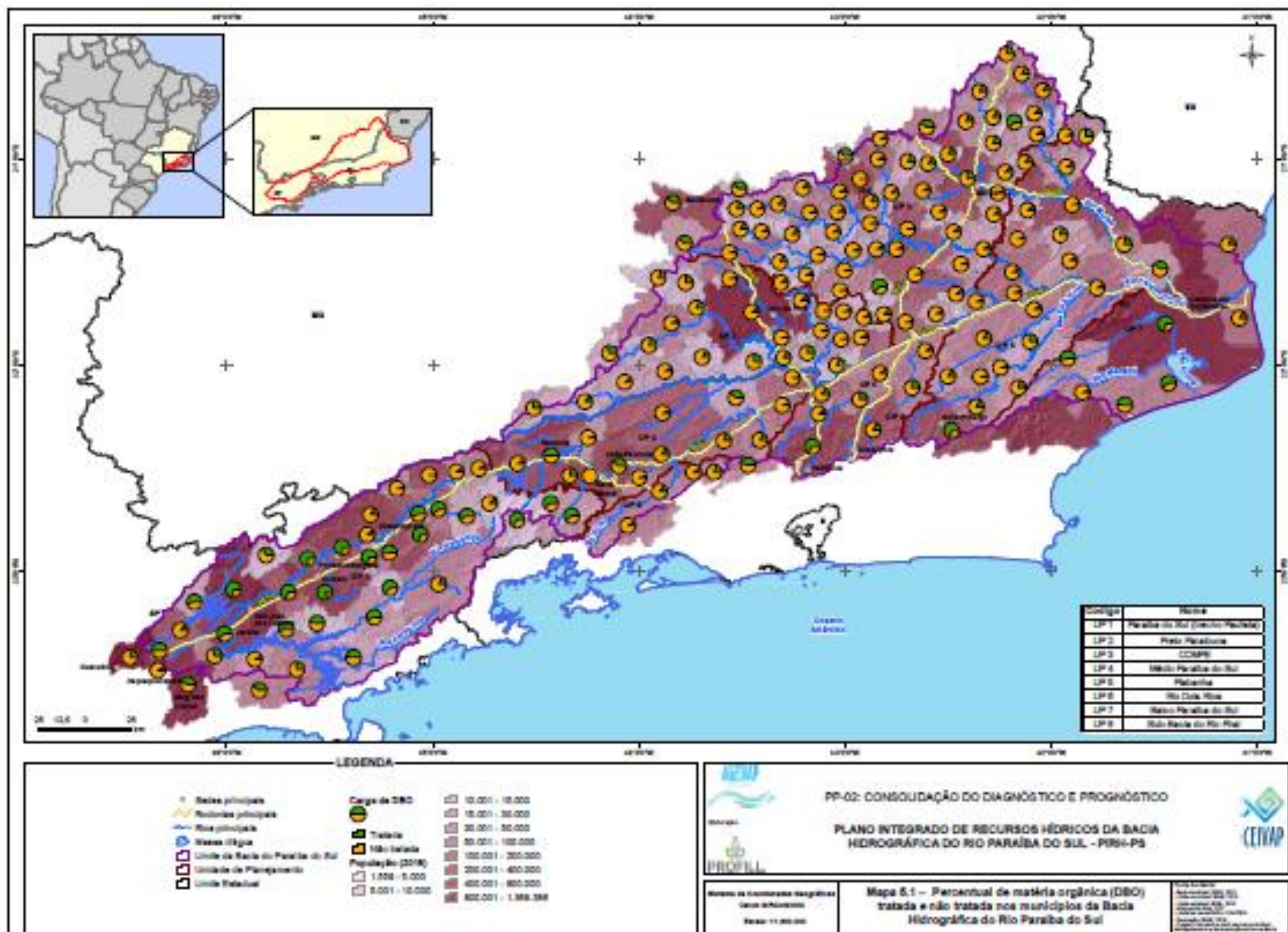


Figura 4.101 – Resultado da análise do manganês por UP

- (pg 167) Este resultado pode estar vinculado à existência do maior parque industrial da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, que se desenvolveu ao longo da rodovia Presidente Dutra (BR-116, que liga São Paulo ao Rio de Janeiro), conforme informado na Agenda Cinza. A mineração nesta UP também é bastante expressiva. No entanto, a sua predominância é de extração de matéria-prima utilizada na construção civil (areia, argila, saibro).
- Por outro lado, nas estações situadas nas UPs mineiras observa-se o predomínio da Classe 1 para todos os parâmetros inorgânicos analisados, porém com algumas ocorrências de metais caracterizados como 2, exclusivamente nas estações localizadas em afluentes do Rio Paraibuna e Muriaé. Sabe-se que estas regiões apresentam extensas áreas de agricultura, bem como de campos/pastagens. Neste caso, o aumento de metais no corpo hídrico pode ocorrer em virtude da utilização de fertilizantes fosfatados na agricultura, tendo em vista que as UPs Preto Paraibuna e a COMPE não apresentam grandes áreas voltadas à mineração ao longo das unidades.

Metal	Limite toxicologico	CONAMA 357	Observado	
Alumínio	1,5 mg/l	Classe 1 – 0,1 mg/L Classe 3 – 0,2 mg/L		
Chumbo	0,1 mg/l	Classe 1 – 0,01 mg/L Classe 3 – 0,033 mg/L		
Cádmio		Classe 1 – 0,001 mg/L Classe 3 – 0,01 mg/L		

Carga poluidora



Gestão de recursos hídricos

As informações sobre a gestão de recursos hídricos da bacia, relativas a órgãos gestores e a situação dos Instrumentos de Gestão, também se mostrou desatualizada. Sendo assim, foi realizada de maneira inicial e sintética a atualização das atribuições e composições dos entes do sistema de recursos hídricos nos âmbitos federal e estadual, bem como um relato da situação atual dos instrumentos de gestão existentes atualmente na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Tal atividade possibilitou melhor entendimento da estrutura existente para descrição do item de articulação e compatibilização dos interesses internos e externos da bacia, apresentado neste prognóstico.

Essas informações serão retomadas e complementadas, caso necessário, no Produto Parcial 04 – Programa de Ações e Diretrizes para os Instrumentos de Gestão, bem como no Produto Parcial 06 – Proposta de Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional.

6 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

- **6.1 Os entes do sistema**
- **6.1.1 Órgãos Gestores**
- **6.1.2 Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**

(Composição, período, etc..)

(pg 238)

“O Comitê possui uma Câmara Técnica Consultiva (CTC) que funciona como instância de apoio ao Comitê. É composta de 18 (dezoito) membros, sendo 6 (seis) representantes de cada Estado, obedecendo a paridade entre poder público, organizações civis e usuários de água. O mandato é de 2 anos, coincidindo com o mandato da Diretoria CEIVAP.

Devido à diversidade e complexidade de alguns temas a serem tratados no âmbito do CEIVAP, foram criados Grupos de Trabalho, para atuar em conjunto com a Câmara Técnica, e, de forma complementar, com a finalidade de apoiar os trabalhos do Comitê.”

O GTAI não é mencionado no Plano de Bacia

6.1.4 Comitês de Bacias Afluentes

- (pg 241) Exemplo:

- **6.1.4.3 CBH dos Rios Pomba e Muriaé**

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé foi criado pelo Decreto nº 44.290 de 03/05/2006 e possui 32 conselheiros, dentre titulares e suplentes.

(Obs: Não há uma homogeneidade nas informações de cada comitê. Incluir ao menos a sede de cada um e a composição.)

6.2.2 Cobrança

- (pg 252) Os mecanismos e valores atuais de cobrança estão estabelecidos na Deliberação CEIVAP nº 218/14 aprovada pela Resolução CNRH nº 162/14. São cobrados os usos de captação, consumo e lançamento de efluentes de usuários sujeitos à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos com captação de água superior a 1,0 l/s.
- Abaixo pode ser observada como é realizada e quando foi implementada a cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Quadro 6.2 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul

Domínio	Início	Proposta CBH	Aprovação Conselho	Decreto ¹	Lei ²	Arrecadação	Aplicação
Águas da União	Mar. 2003	CEIVAP nº 218/14	CNRH nº 162/14			ANA	AGEVAP
Águas Fluminenses	Jan. 2004		CERH/RJ nº 06/03		RJ nº 4.247/03 e 5.234/08	INEA	Fundrhi/RJ
Águas Paulistas	Jan. 2007	CBH-PS nº 05/06 e 07/06	CRH/SP nº 67/06	SP nº 51.450/06		DAEE	Fehidro/SP
Águas Mineiras	Nov. 2014	COMPÉ nº 37/14 CBH Preto e Paraibuna nº 02/14	CERH/MG nº 355/14			IGAM	AGEVAP

¹ Além da proposta do CBH e aprovação do CRH, a Cobrança nas águas paulistas depende do Decreto do Governador.

² O Estado do RJ iniciou a Cobrança nas águas de domínio do Estado com edição da Lei nº 4.247/03.

Fonte: Adaptado de Cobrança pelo uso de recursos hídricos no Brasil: informativo 2015.

6.2.2 Cobrança

- (pg 252) Os valores arrecadados pela ANA na bacia do rio Paraíba do Sul são integralmente repassados à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), entidade delegatária escolhida pelo CEIVAP e aprovada pelo CNRH. Cabe à AGEVAP, no exercício das funções de Agência de Bacia, aplicar os recursos em ações previstas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia de acordo com as diretrizes estabelecidas no plano de aplicação, ambos aprovados pelo CEIVAP.

6.2.2 Cobrança

- **6.2.2.1 São Paulo**

Iniciou-se em 2007 a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. A cobrança é calculada levando-se em consideração os volumes de água captados (água superficial e água subterrânea), os volumes de água consumidos (não devolvidos) e a carga de DBO (carga orgânica) lançada nos corpos d'água pelos usuários sujeitos à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e Dispensa de Outorga.

- **6.2.2.2 Minas Gerais**

A cobrança pelo uso da água em rios de domínio do Estado foi regulamentada por meio do Decreto nº. 44.046, de 13 de junho de 2005, conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (2006). O artigo 5º do referido Decreto, relaciona as condições para a cobrança, que deve ser vinculada à implementação das ações definidas e aprovadas previamente nos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas. Porém, entrou em vigor nas Bacias dos Rios Pomba e Muriaé (PS2) e Rios Preto e Paraibuna (PS1) em Novembro de 2014.

- **6.2.2.3 Rio de Janeiro**

No estado do Rio de Janeiro, a cobrança pelo uso da água foi instituída pela Lei Estadual nº 4.247/2003, entrando em vigor a partir de 1º de janeiro de 2004.

6.2.3 Enquadramento

- (pg 254) **6.2.3.1 São Paulo**
- (legislação...)
- Comparando-se a Resolução CONAMA nº 357/2005 com o Decreto nº 8.468/1976, verifica-se que os usos referentes à Classe 1 estadual são equivalentes aos da Classe Especial de águas doces federais. Os usos definidos para as águas doces nas duas legislações para os rios enquadrados nas Classes 2 a 4 são semelhantes, à exceção dos usos para abastecimento industrial e irrigação, estabelecidos apenas para a Classe 4 estadual.
- O Decreto nº 43.594/1998 inclui dispositivos no Decreto nº 8.468/1976, permitindo o lançamento de efluentes, devidamente tratados, em cursos de água enquadrados na Classe 1 estadual, que já recebem despejos de origem doméstica. Dessa forma, esse decreto legaliza o lançamento dos efluentes das cidades situadas nas bacias dos rios enquadrados em Classe 1, permitindo o tratamento e o lançamento dos esgotos nos cursos de água.

6.2.3 Enquadramento

• 6.2.3.2 Minas Gerais

- No caso das águas doces superficiais de domínio do Estado de Minas Gerais, a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como as condições e padrões para lançamento de efluentes, foram estabelecidas pela Deliberação Normativa Conjunta do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHMG) nº 01, de 05 de maio de 2008. Já os procedimentos para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos foram estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 91, de 05 de novembro de 2008.
- De acordo com o Portal dos Comitês, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), as Bacias Hidrográficas dos rios Preto e Paraibuna, dos rios Pomba e Muriaé, possuem o instrumento de enquadramento de corpos de água em classes, segundo usos preponderantes implementado.

6.2.3 Enquadramento

• 6.2.3.3 Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro não possui legislação específica de classificação das águas e enquadramento dos corpos hídricos estaduais. O enquadramento dos rios de domínio estadual ainda não foi proposto para a Região Hidrográfica de abrangência da bacia, portanto estes são considerados Classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente, conforme o Art. 42 da Resolução CONAMA Nº 357.

Os trechos dos rios de domínio federal inseridos na Região Hidrográfica de abrangência dos Comitês Médio Paraíba do Sul, Piabanha, Rio dois Rios, Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, por sua vez, foram enquadrados através da Portaria GM/086 de 04 de junho de 1981, e se encontram entre as Classes 1 e 2.

Em 2014, o Comitê Guandu-RJ aprovou a Resolução nº 107, que dispõe sobre a aprovação da proposta de enquadramento de corpos d'água em classes de uso para 24 trechos rios inseridos na Região Hidrográfica II - Guandu, apresentados pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

A proposta feita através dessa Resolução foi homologada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI), através da Resolução CERHI nº 127/2014.

Sistema de informação

- SIGA CEIVAP
- ANA
- CNARH
- Estaduais

TOMO II - PROGNÓSTICO

13 ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS DA BACIA (pg 298 à 351).

Na análise dos instrumentos normativos legais e infralegais, não se encontram esclarecidas e explicitadas as interações entre as políticas de gestão de recursos hídricos e outros instrumentos setoriais, nem mesmo em relação às políticas de gestão ambiental, onde são observadas as maiores sobreposições de atribuições, ou em relação às políticas de gestão do território, onde, na prática do ordenamento territorial, são incentivados ou reprimidos usos e impactos sobre os recursos hídricos. Carneiro e colaboradores (2010) explicitam isso em trabalho que trata da gestão integrada dos recursos hídricos e do uso do solo.

13 ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS DA BACIA (pg 298 à 351).

A complexidade do processo de articulação e integração entre instrumentos e políticas setoriais é tal que, apesar de ser objeto de programa específico do Plano Nacional de Recursos Hídricos (Programa V), datado de 2008, não obteve avanços significativos, sendo prioridade para o período atual, 2016-2020, do Plano Nacional, aprovada pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 181/2016, incluindo metas de realização de estudo e fomentos ao desenvolvimento de metodologias de gestão integrada dos recursos hídricos em um ambiente intersetorial (MMA, 2008b; CNRH, 2016).

13 ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS DA BACIA (pg 298 à 351).

A inexistência de um regramento específico para articulação entre os instrumentos setoriais e os instrumentos e práticas da gestão de recursos hídricos torna necessária a observação dos principais planos e projetos para a construção de um arcabouço de informações que subsidie a articulação do PIRH-PS com esses instrumentos. Essa construção se dá pela observação, focada nas proposições, dos planos e projetos que tratam diretamente da questão dos recursos hídricos, em âmbito estadual e em outros recortes territoriais que importam ao PIRH-PS; observação de planos setoriais que tratam das unidades de conservação e de saneamento básico; zoneamento ecológico-econômicos estaduais; e planos plurianuais em âmbito federal e estadual.

13 ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS DA BACIA (pg 298 à 351).

13.1 Planos de Recursos Hídricos

... foram analisados os instrumentos de gestão de recursos hídricos elaborados para os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Complementarmente, tendo em vista que a Sub Bacia Paraíba do Sul (trecho Paulista) já possui Plano aprovado, também foram consultadas as ações e metas que deverão ser consideradas no âmbito deste PIRH-PS. Por fim, em virtude da existência de duas transposições que retiram água do rio Paraíba do Sul (a primeira para a Bacia do rio Guandu - RJ e a segunda para o Sistema Cantareira – SP), também foram analisados os Planos de Recursos Hídricos que englobam as Bacias Hidrográficas beneficiadas pelas referidas transposições: PERH – Guandu, Plano das Bacias PCJ e o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista.

Governo do Estado de São Paulo - Programas Prioritários para a Gestão dos Recursos Hídricos nos Planos das Bacias Hidrográficas e Plano de Ação e Programa de Investimento PERH 2016-2019.

Quadro 13.1 – Ações que incidem diretamente sobre os recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

PDC	Título da Ação	Descrição da Ação	subPDC	Metas				Prazo de Execução
				2016	2017	2018	2019	
1 - Bases Técnicas em Recursos Hídricos (BRH)	Estudos hidrogeológicos em áreas potencialmente críticas – subsídios técnicos para gestão de aquíferos no eixo Jacareí- SJ dos Campos- Caçapava e Bauru	Execução de estudos hidrogeológicos e levantamentos de dados nas UGRHI 2 – Paraíba do Sul	1.2 Apoio ao planejamento e gestão de recursos hídricos	Finalizado. Resta pagar R\$30.192,24	-	-	-	01/12/2016
4 - Proteção dos corpos de água (PCA)	Medida compensatória de reflorestamento referente ao empreendimento Tamoiós Contornos	Plantio de árvores em 425,21 hectares nos municípios de Caraguatatuba, São Sebastião e São Luiz do Paraitinga.	4.2 Recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal	-	Execução de plantio, práticas de manutenção de plantio e relatórios de monitoramento	Execução de plantio, práticas de manutenção de plantio e relatórios de monitoramento	Práticas de manutenção de plantio e relatórios de monitoramento	30/12/2020

Fonte: Adaptado de PERH-SP.

13.1.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (PERHMG)

Metas detalhadas das páginas 306 à 312.

Quadro 13.2 – Descrição resumida dos Programas ou Subprogramas previstos e/ou existentes sob cada Componente

Componentes	Programa/Subprograma	Descrição resumida
Governabilidade sobre o Gerenciamento de Recursos Hídricos	1.1.b Rede Estratégica Hidrometeorológica e de Monitoramento da Qualidade da Água	Apresenta a proposta para uma rede estratégica de monitoramento hidrometeorológico e de qualidade da água no Estado de Minas Gerais, no contexto da implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos pelo PERH/MG
Governança e Representatividade do SEGRH/MG	2.1.c Estudos para o Planejamento Institucional Estratégico do IGAM	Voltado à melhoria da estrutura organizacional do IGAM e identificação de aspectos estratégicos concernentes ao gerenciamento de recursos hídricos, em termos de relações com estados vizinhos (caso do rio Paraíba do Sul)
Ações e Intervenções Estruturais Estratégicas	3.1.a: Gestão de Recursos Hídricos em Áreas Urbano-Industriais – PGRH-URBI	Voltado ao controle da poluição hídrica, incluindo investigações sobre mecanismos para a recuperação de custos. Rio Paraíba do Sul considerado somente como possibilidade
	3.1.b: Manejo e Conservação de Solo e Águas em Microbacias da Zona Rural de Minas Gerais – PMCSA-RURAL	Visa promover o manejo e a conservação integrada do solo e água em microbacias hidrográficas do meio rural em Minas Gerais, propiciando o ajustamento entre os sistemas produtivos das atividades agropecuárias à conservação dos recursos naturais, com base em alternativas tecnológicas que aumentem a produção vegetal, a produtividade agrícola e a renda líquida do produtor rural.
	3.1.c: Otimização do Uso da Água em Irrigação – POA-IRRIGAR	Refere-se à otimização do uso da água pela agricultura irrigada, mediante a adoção de tecnologias mais eficientes, bem como do manejo na irrigação

Componentes	Programa/Subprograma	Descrição resumida
	3.2.a: Melhoria na Eficiência do Uso de Recursos Hídricos em Minas Gerais – Próágua Eficiente	Basicamente objetiva intervenções diretas sobre fontes de poluição, controle indireto de fontes de poluição, ações voltadas a elevar as disponibilidades hídricas, gestão de demandas e incentivos a estudos.

Fonte: Resumo executivo do PERH-MG (2011).

13.1.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI-RJ) pg 314

Quadro 13.6 – Eixos temáticos, programas, objetivos gerais e horizontes previstos incidentes sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Eixos Temáticos	Programas	Objetivos Gerais	Prazo de execução
1.2 - Gestão da Segurança Hídrica	1.2.1 - Construção de um pacto de gestão para a segurança hídrica no sistema Paraíba do Sul → Guandu	O programa objetiva a constituição de um grupo técnico-institucional para acompanhamento e aprofundamento de questões relacionadas às regras operativas dos reservatórios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, com ênfase nos possíveis impactos de novas transposições na disponibilidade hídrica da bacia.	12 meses
1.8 - Estudos Hidrológicos e de Vazões Extremas	1.8.2 - Estudos de regionalização de vazões	Esse programa tem o objetivo de atualizar os estudos de regionalização de vazões das bacias dos rios Itabapoana, Paraíba do Sul e da região litorânea do Estado (sub-bacias 57, 58 e 59), visando à determinação da disponibilidade hídrica e das vazões de cheia para fins de outorga, planejamento dos recursos hídricos e utilização em projetos de engenharia.	12 meses
1.12 - Vulnerabilidade a Eventos Críticos	1.12.1 - Estudos e Projetos para Redução da Vulnerabilidade a Estiagens e Secas	Este programa tem por objetivo geral a redução da vulnerabilidade a estiagens e secas, em regiões prioritárias no estado do Rio de Janeiro.	24 meses
2.1- Saneamento Básico	2.1.1 - Melhorias nos Sistemas de Abastecimento de Água	O programa tem como objetivo subsidiar as ações estruturais e não estruturais e estimar os investimentos necessários à melhoria dos sistemas de abastecimento de água das sedes municipais, visando à expansão dos atuais níveis de atendimento em produção, tratamento e distribuição de água.	Até 2030
	2.1.3 - Melhorias	O programa tem como objetivo subsidiar as ações e estimar os investimentos	

Quadro 13.7 – Metas do Programa 2.1.1 - Melhorias nos Sistemas de Abastecimento de Água para o Cenário Factível: Redução das perdas físicas para 30% e universalização do atendimento

Região Hidrográfica		Metas em abastecimento de água – Cenário Factível			
		2014-2020	2021-2025	2026-2030	Totais
RH-III - Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul	População (hab)	948.055	979.818	1.010.553	-
	Índice de atendimento (%)	0,99	0,99	1,00	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,37	0,32	0,32	-
	Total de investimentos (R\$)	80.304.225,01	22.517.087,66	14.430.051,19	117.251.363,86
Região Hidrográfica do Piabanha (RH-IV)	População (hab)	391.055	405.261	418.912	-
	Índice de atendimento (%)	0,98	1,00	1,00	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,29	0,28	0,28	-
	Total de investimentos (R\$)	59.161.640,75	6.842.962,89	7.453.243,32	73.457.846,95
RH-VII - Região Hidrográfica do Rio Dois Rios	População (hab)	218.551	224.159	229.319	-
	Índice de atendimento (%)	0,94	0,97	1,00	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,32	0,30	0,27	-
	Total de investimentos (R\$)	14.731.191,75	5.968.808,07	5.229.865,19	25.929.865,01
RH-IX - Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	População (hab)	789.419	839.420	886.249	-
	Índice de atendimento (%)	0,97	0,99	1,00	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,33	0,30	0,28	-
	Total de investimentos (R\$)	128.467.556,75	29.944.648,24	25.426.168,53	183.838.373,52

Quadro 13.8 – Metas do Programa 2.1.3 - Melhorias nos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto para o Cenário Factível: Considerando 90% de atendimento com rede coletora e 70% de tratamento

Região Hidrográfica		Metas em abastecimento de água – Cenário Factível			
		2014-2020	2021-2025	2026-2030	Totais
RH-III - Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul	População (hab)	946.055	979.818	1.010.553	-
	Índice de atendimento (%)	0,92	0,95	0,96	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,50	0,70	0,70	-
	Total de investimentos (R\$)	289.389.727,21	49.799.227,60	31.007.384,15	370.196.338,96
Região Hidrográfica do Piabanha (RH-IV)	População (hab)	391.055	405.261	418.912	-
	Índice de atendimento (%)	0,71	0,83	0,90	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,70	0,79	0,79	-
	Total de investimentos (R\$)	113.111.527,52	28.923.480,05	38.342.668,05	180.377.675,61
RH-VII - Região Hidrográfica do Rio Dois Rios	População (hab)	218.551	224.159	229.319	-
	Índice de atendimento (%)	0,85	0,90	0,93	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,50	0,70	0,70	-
	Total de investimentos (R\$)	54.429.736,17	10.541.319,02	40.693.629,16	105.664.684,34
RH-IX - Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	População (hab)	789.419	839.420	886.249	-
	Índice de atendimento (%)	0,71	0,84	0,91	-
	Índice de perdas na distribuição (%)	0,52	0,71	0,71	-
	Total de investimentos (R\$)	340.054.796,75	131.815.989,42	90.947.113,64	562.817.899,82

Fonte: Adaptado de PERHI-RJ.

Quadro 13.9 – Programas e seus respectivos custo a curto, médio e longo prazo

Programa de Duração Continuada (PDC)	Ação	Metas	Valor Total (R\$)			Prazo de Execução
			Curto Prazo 2016-2019	Médio Prazo 2020-2023	Longo Prazo 2024-2027	
PDC 1 - Bases técnicas em recursos hídricos - BRH	Inserir melhorias no sistema de informação WEB do CBH-PS	Realizar aquisições e contratações a cada quatro anos	154.912,50	60.174,39	77.326,76	2018, 2023, 2027
	Conhecer a situação do saneamento básico em comunidades isoladas, situadas em bacias com pontos de captação para abastecimento público	20 bacias caracterizadas entre 2020 e 2027	0,00	0,00	0,00	2027
	Caracterizar o uso e ocupação do solo em áreas de nascente de bacias com pontos de captação para abastecimento público	Todas as bacias mapeadas até dezembro de 2019	0,00	0,00	0,00	2019
	Promover a continuidade dos estudos sobre o Aquífero Taubaté	Todo Aquífero Taubaté estudado até 2019	507.744,40	0,00	0,00	2019
	Identificar e caracterizar a vazão de entrega na divisa entre SP e RJ	Estudo elaborado até março de 2019	200.000,00	0,00	0,00	2019
	Avaliar a viabilidade da instalação de uma Agência de Bacias para a Região do Vale do Paraíba	Estudo elaborado até março de 2019	200.000,00	0,00	0,00	2019
	Verificar a viabilidade técnico econômica de enquadramento dos corpos d'água	Modelagem matemática de corpos hídricos realizada até dezembro de 2022	0,00	578.800,56	0,00	2022
	Elaborar plano para inserção de melhorias na rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	Plano elaborado até dezembro de 2019	1.271,70	0,00	0,00	2019
	Elaborar plano para inserção de melhorias na rede de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas	Plano elaborado até dezembro de 2019	1.271,70	0,00	0,00	2019
	Elaborar plano para inserção de melhorias na rede de monitoramento fluviométrico	Plano elaborado até dezembro de 2019	635,85	0,00	0,00	2019
	Elaborar plano para inserção de melhorias na rede de monitoramento pluviométrico	Plano elaborado até dezembro de 2019	635,85	0,00	0,00	2019
	Tomar o balanço hídrico da UGRHI 02 mais próximo da realidade	Estudos encaminhados ao CRH até dezembro de 2018	0,00	0,00	0,00	2018
	Hierarquizar as bacias com captação para abastecimento público, para elaboração do PDPA	Hierarquização realizada até dezembro de 2018	3.098,25	0,00	0,00	2018

Programa de Duração Continuada (PDC)	Ação	Metas	Valor Total (R\$)			Prazo de Execução
			Curto Prazo 2016-2019	Médio Prazo 2020-2023	Longo Prazo 2024-2027	
	Planejar o combate a alagamentos e inundações urbanas	Realizar 03 planos em 2018	1.000.000,00	0,00	0,00	2019, 2023, 2028
PDC 2 - Gerenciamento de recursos hídricos - GRH	Rever e atualizar o Plano de Bacia	Plano de Bacia revisado e atualizado em 2019, 2023 e 2026	675.641,25	449.966,47	566.135,34	2019, 2023, 2027
	Elaborar anualmente o Relatório de Situação	11 Relatórios elaborados até 2027	38.230,20	37.536,37	38.832,44	Anual
	Inserir melhorias no banco de dados de outorgas do DAEE	Banco de dados atualizado e consistido até dezembro de 2018	181.255,95	0,00	0,00	2018
	Inserir melhorias no sistema de cobrança da UGRHI 02	Sistema de cobrança com melhorias inseridas até dezembro de 2019	66.925,04	0,00	0,00	2019
	Fundamentar a cobrança	Estudo elaborado até dezembro de 2018	300.000,00	0,00	0,00	2019
	Promover a efetivação do enquadramento dos corpos d'água	Programa elaborado até 2027	0,00	365.640,35	610.327,35	2027
	Criar o GT-Restauração Florestal	GT-Restauração Florestal criado até dezembro de 2017	2.780,05	0,00	0,00	2017
	Articular cooperação para combate à infestação de macrófitas	Procedimentos e responsabilidades definidos até dezembro de 2018	5.878,30	0,00	0,00	2018
PDC 3 - Melhoria e recuperação da qualidade das águas - MRQ	Prover comunidades isoladas com sistema de coleta e tratamento de esgoto	Sistemas instalados em oito comunidades situadas em bacias hierarquizadas, por quadriênio do período 2016-2027	935.694,00	1.589.479,91	1.804.938,08	2019, 2023, 2027
	Prover os municípios não atendidos com sistema de coleta e tratamento de esgoto	22 estruturas instaladas no período 2017-2027 (duas por ano)	5.842.124,80	1.430.531,92	1.624.444,27	2019, 2023, 2027
	Apoiar a execução das ações previstas nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Todas as situações em que há comprometimento da qualidade e/ou quantidade dos recursos hídricos atendidos até 2027	127.170,00	635.791,96	721.975,23	2027
	Apoiar a execução das ações previstas nos Planos Municipais de Drenagem	Todas as situações em que há comprometimento da qualidade dos recursos hídricos atendidos até 2027	1.744.218,00	2.543.167,85	2.887.900,93	2027

Programa de Duração Continuada (PDC)	Ação	Metas	Valor Total (R\$)			Prazo de Execução
			Curto Prazo 2016-2019	Médio Prazo 2020-2023	Longo Prazo 2024-2027	
PDC 4 - Proteção dos corpos d'água - PCA	Realizar a recuperação vegetal em APP	Revegetar 60 há/ano de APPs	3.419.943,20	4.450.543,74	5.053.826,63	2019, 2023, 2027
	Fomentar programas de PSA Hídrico	11 eventos (um por ano) realizados no período 2017-2027	2.807,08	4.768,44	5.414,81	2019, 2023, 2027
PDC 5 - Gestão da demanda de água - GDA	Acompanhar o resultado das ações de controle de perdas	22 reuniões (11 com a Sabesp e 11 com os serviços autônomos) realizadas no período 2017-2027	4.435,65	1.755,07	4.207,06	2019, 2023, 2027
	Estimular a prática de reuso da água nos setores primário, secundário e terciário	9 eventos (3 a cada 4 anos) realizados entre 2017 e 2027	6.358,50	10.336,64	3.811,10	2019, 2023, 2027
PDC 6 - Aproveitamento dos recursos hídricos - ARH	Viabilizar o acesso à água em comunidades isoladas – Instalar sistema de abastecimento (perfuração poços, etc.) para uso de comunidades isoladas	22 sistemas executados no período 2017-2027 (dois por ano)	581.420,00	702.027,36	560.841,98	2019, 2023, 2027
	Viabilizar o acesso à água em comunidades isoladas – Instalar infraestrutura de reservação de água em comunidades isoladas	22 estruturas instaladas no período 2017-2027 (duas por ano)	147.855,0	175.506,84	140.235,49	2019, 2023, 2027
PDC 7 - Eventos Hidrológicos Extremos - EHE	Combater alagamentos e inundações urbanas	22 projetos e/ou obras realizados até 2027 (dois por ano)	6.282.176,04	5.209.633,74	5.935.443,22	2019, 2023, 2027
PDC 8 - Capacitação e Comunicação Social - CCS	Realizar capacitação no âmbito do Comitê referente aos instrumentos de Gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos	Um seminário realizado em 2017	3.207,75	0,00	0,00	2017
	Promover a difusão de conhecimento técnico junto aos membros do CBHPS	Realização e/ou participação em 44 eventos até 2027 (quatro por ano)	147.855,00	175.506,84	140.235,49	2019, 2023, 2027
	Promover a educação ambiental com foco em recursos hídricos	Realizar todas as ações previstas no PEAMS até 2027	570.025,35	681.160,31	545.812,03	2019, 2023, 2027
	Divulgar as atividades de gestão dos recursos hídricos	22 eventos realizados no período 2017-2027 (dois por ano)	7.392,75	8.775,34	7.011,77	2019

Fonte: Adaptado de CBH-PS, 2016.

Plano – Sistema Cantareira

(pg 326) Porém, não foram encontrados programas específicos e diretamente relacionados com a transposição do rio Paraíba do Sul.

Saneamento Básico

- (Após a apresentação dos municípios que tem ou não Plano, pg338)

Constata-se que entre os três estados, São Paulo é o que mais possui municípios com PMSBs (92%), seguido de MG (82%) e, por fim, o RJ (19%). Destaca-se que existe um alto índice de municípios que não constam no referido levantamento para o Estado do RJ (44%). Considerando a totalidade dos municípios da bacia, 65% possuem PMSB elaborado e 16% estão elaborando seus planos. O número significativo de municípios que possuem PMSB ou que estão em etapa de elaboração está possivelmente associado com o prazo estabelecido pelo Decreto nº 9.254/2017 de 31 de dezembro de 2019. Inicialmente, o prazo para a elaboração era dezembro de 2015, entretanto se tornou necessária a prorrogação, visando o aumento do número de município em adequação.

ZEE

- Apresentam apenas os objetivos do ZEE de cada Estado.

Planos Plurianuais (pgs 342 à 351)

- Recortes dos Planos federal e Estaduais no que tangem interesses da bacia, sem uma discussão integradora.

Fecha mento

Aumento e Gestão das Disponibilidades

- *Mapeamento e definição de unidades especiais de gestão*
- *Aumento da reservação de água*
- *Alternativas locacionais para pontos de captação*
- *Transposições internas na bacia*
- *Utilização de mananciais subterrâneos*
- *Adoção de medidas de preservação e proteção dos mananciais*
- *Manutenção ou ampliação da rede de monitoramento hidroclimatológico*

Redução e Controle das Demandas

- *Reforço da outorga e utilização como instrumento de gestão*
- *Regularização de usuários por meio da outorga*
- *Discussão de critérios diferenciados de outorga*
- *Programas de fiscalização de usuários outorgados*
- *Atuação sobre as demandas setoriais, abastecimento, agropecuária e indústria*
- *Apoio à produção de conhecimento científico*

Redução das Cargas Poluidoras

- *Retomada, atualização ou implantação do Enquadramento*
- *Manejo especial em áreas de qualidade da água comprometida*
- *Manutenção e ampliação do monitoramento qualitativo*
- *Remoção das cargas poluidoras em ambientes urbanos e industriais*
- *Remoção das cargas poluidoras em ambientes rurais*
- *Compatibilização de Interesses Internos e Externos*

Compatibilização de Interesses Internos e Externos da Bacia

- *Aumento do conhecimento sobre o tema, acompanhamento e debate sobre as questões associadas à compatibilização de interesses internos e externos, em especial o caso das transposições para as bacias vizinhas.*

Figura 15.3 – Linhas de ações e medidas de compatibilização dos balanços hídricos qualitativos

Considerações finais

Uma análise cuidadosa de toda a relação de medidas indica que não será possível prescindir de nenhuma delas, ou seja, a estratégia robusta de atendimento de quantidade e qualidade da água, nos possíveis cenários futuros, está alicerçada nestas medidas. Sendo assim, estas medidas deverão ser transformadas em programas de ações. Destaca-se, também, que outros subsídios deverão ser incorporados para a conformação destes programas de ações e são provenientes do estudo de Metas e Indicadores, bem como das discussões acerca dos Instrumentos de Gestão, além da análise das condições Institucionais e Legais da Gestão de Recursos hídricos na bacia. Estes assuntos serão objeto das próximas etapas do PIRH-PS.