RELATÓRIO DE GESTÃO DAS BACIAS PCJ 2017

Foto: Bolly Vieira

Rio Piracicaba

Agência das Bacias PCJ

RELATÓRIO DE GESTÃO DAS BACIAS PCJ 2017

Agência das Bacias PCJ

Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP

Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
Relatório de Gestão das Bacias PCJ 2017 / Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. – Piracicaba: 2018.
140 p. : il. (Série UGRHI 05 - Bacias PCJ)

1. Bacia hidrográfica 2. Bacias PCJ 3. Recursos hídricos - Gerenciamento 4. Rio Capivari 5. Rio Jundiaí 6. Rio Piracicaba I. Título II. Série

CDD 551.483
F981r

Elaborada por Maria Angela de Toledo Leme - CRB-8/3359

Fundação Agência das Bacias PCJ

Diretor-presidente
Sergio Razera

Diretor Administrativo e Financeiro
Ivens de Oliveira

Diretora Técnica
Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi

Coordenador Administrativo
Eduardo Massuh Cury

Coordenadora de Apoio ao Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos
Vanessa Cristina Bortolazzo Longato

Coordenador Financeiro
Tony Douglas Segatto

Coordenadora de Gestão
Kátia Rossi Gotardi Piccin

Coordenador do Sistema de Informações
Eduardo Cuoco Léo

Coordenadora de Projetos
Elaine Franco de Campos

Analista Administrativo
Laïs Maria Spinelli

Analista de Informática
Alexandre Henrique Bicudo da Silva

Analistas Técnicos
Leonardo Lucas Baumgratz
Maria Eugenia Martins

Auxiliar Administrativo
Juliana Prado Guilmo

Auxiliar Técnico
Fábio de Faria Coca

Assessora de Comunicação
Ivanise Milanez

Colaboradores

Aline de Fátima Rocha Meneses Moura
Aline Doria de Santi
Anderson Assis Nogueira
Anne Caroline Malvestio
Bruna Caroline Juliani
Bruna Eveline Domingos Petrini
Carla de Campos Cecatti
Carlos Henrique Moraes Luiz
Carolina Prado Gazioli
Charles Diego da Costa
Danilo Carlos Ferreira Costa
Diogo Bernardo Pedrozo
Gabriela Nery da Silva Mattos
Guilherme Parisotto
João Augusto Locatelli
Julia Nogueira Gomes
Kaique Duarte Barretto
Karla Romão
Lucas Barbosa
Maria Carolina Morais Coelho Moura
Marina Peres Barbosa
Mayara Sakamoto Lopes
Rafael da Silva Nunes
Rebeca Cristine Ferreira da Silva
Rodolfo Bassani
Sheron Agnez da Silva
Tatianna Cury Abe
Thais Manoel
Thiago Furlan Penatti

Estagiários

Bruno Font Aranda
Carolina da Costa Trindade
Gabriela Palla Ribas
Gabriel Josias da Silva
Ítalo Rafael Ferreira Guedes
Laissa Ramos dos Reis

Comitês PCJ – Gestão 2017-2019

Presidente CBH-PCJ e Presidente PCJ FEDERAL
Barjas Negri
Prefeitura de Piracicaba (SP)

Presidente do CBH-PJ e 1º Vice-presidente PCJ FEDERAL
Jefferson Benedito Rennó – março/2017 a julho/2018
Prefeitura de Sapucaí-Mirim (MG)
José Maria do Couto – a partir de julho/2018
Sindicato das Indústrias Metalúrgicas e Mecânicas e de Materiais Elétricos de Cambuí, Camanducaia, Extrema e Itapeva – MG (Sinmec)

Vice-presidente CBH-PCJ e 2º Vice-presidente do PCJ FEDERAL
Marco Antonio dos Santos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Vice-presidente CBH-PJ
José Maria do Couto – março/2017 a julho/2018
Sindicato das Indústrias Metalúrgicas e Mecânicas e de Materiais Elétricos de Cambuí, Camanducaia, Extrema e Itapeva (Sinmec)
Claudia Viveani de Moraes – julho/2018 a março/2019
Prefeitura de Itapeva – MG

3º Vice-presidente PCJ FEDERAL
Julio Thadeu Silva Kettelhut
Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (Ministério do Meio Ambiente)

Secretaria Executiva

Secretário Executivo CBH-PCJ e PCJ FEDERAL
Vinicius Rosa Rodrigues – março/2017 a abril/2018
Luiz Roberto Moretti – abril/2018 a março/2019
Secretaria de Saneamento de Recursos Hídricos (SSRH)

Secretário Executivo CBH-PJ
Sidney José da Rosa – julho/2018 atualmente
Associação de Agricultura Orgânica e Biodinâmica Serras de Santana (Bioss)

Secretário Executivo Adjunto CBH-PCJ
Sebastião Vainer Bosquilia
Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE)

Secretária Executiva Adjunta CBH-PJ
Maria de Fátima Cerqueira Silva – março/2017 a julho/2018*
Prefeitura de Toledo – MG
Rosangela Makssur Krepp – a partir de julho/2018
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa)

* Prorrogação do mandato anterior conforme os termos do Art. 17-A da Deliberação Normativa CERH - MG nº 04, de 18 de fevereiro de 2002, e do Art. 9º da Deliberação Normativa CERH-MG nº 30, de 26 de agosto de 2009.

Conselhos Fiscal e Deliberativo (2015-2017)

Conselho Fiscal

Presidente
Luis Alberto Buschinelli Carneiro
Secretaria de Estado da Saúde

Alquermes Valvassori
Prefeitura Municipal de Limeira

André Elia Neto
União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo

Angelo César Bosqueiro
Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento

Jaime Ramiro
Associação dos Engenheiros de Jundiaí

Petrus Bartholomeus Weel
Prefeitura Municipal de Holambra

Conselho Deliberativo

Presidente
Paulo Roberto S. Tinel
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Vice-presidente
Luiz Antonio Carvalho e Silva Brasi
Rotary Internacional D4590

Afonso Celso Rocha Mastrelli
Secretaria da Fazenda

Angelo Cesar Angeleli
Prefeitura de Saltinho

Celso José Leite Filho
Prefeitura de Pedreira

Daniel Jesus de Lima
Secretaria de Energia

Egberto da Fonseca Casazza
Secretaria de Meio Ambiente

Vlamir Augusto Schiavuzzo
Prefeitura de Piracicaba

Waldemar Bóbbo
Instituto de Proteção Socioambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí

Fabiane Cabral da Costa Santiago
Prefeitura de Atibaia

Francisco Carlos Castro Lahóz
Consórcio PCJ

Geraldo Gonçalves Pereira
Prefeitura de Rio Claro

Hélio Rubens G. Figueiredo
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Leonildo Ednilson Urbano
Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

Luis Fernando Amaral Binda
Sindicato Rural de Campinas

Adriana Gomes Freitas
Secretaria de Planejamento e Gestão

Roberto Mário Polga
Centro das Indústrias do Estado de São Paulo/Ciesp – Diretoria Regional de Jundiaí

Thiago Silvério da Silva
Prefeitura de São Pedro

Conselhos Fiscal e Deliberativo (2017-2019)

Conselho Fiscal

Presidente
Luiz Alberto Buschinelli Carneiro
Secretaria de Estado da Saúde

Ricardo Pires de Oliveira
Prefeitura de Rio Claro

André Elia Neto
União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo

Sérgio Rocha Lima Diehl
Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento

Luiz Carlos Piccione
Associação dos Engenheiros de Jundiaí

Osmar da Silva Júnior
Prefeitura de Cordeirópolis

Conselho Deliberativo

Presidente
Paulo Roberto S. Tinel
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (Assemae)

Vice-presidente
Luiz Antonio Carvalho e Silva Brasi
Rotary Internacional D4590

Afonso Celso Rocha Mastrelli
Secretaria da Fazenda

Adriana Gomes Freitas
Secretaria de Planejamento e Gestão

Sandra Jules Gomes da Silva
Secretaria de Meio Ambiente

José Rubens Françoso
Prefeitura de Piracicaba

Petrus Bartholomeus Weel
Prefeitura de Holambra

Paulo Trigo Ferreira
Prefeitura de Limeira

Waldemar Bóbbo
Instituto de Proteção Socioambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí

Daniel Gonçalves
Prefeitura de Rio das Pedras

Francisco Carlos Castro Lahóz
Consórcio PCJ

Ricardo Ongaro
Prefeitura de Nova Odessa

Hélio Rubens G. Figueiredo
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Luiz Roberto Moretti
Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

Luiz Fernando Amaral Binda
Sindicato Rural de Campinas

Raphael Rodrigues Ferreira
Secretaria de Energia e Mineração

Roberto Mário Polga*
Centro das Indústrias do Estado de São Paulo/Ciesp – Diretoria Regional de Jundiaí

Thiago Silvério da Silva
Prefeitura de São Pedro

**2017-2018 - aguardando nova indicação*

Lista de Siglas

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
Agência das Bacias PCJ	Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
Ambev	Companhia de Bebidas das Américas
ANA	Agência Nacional de Águas
ANPPEA	Articulação Nacional de Políticas Públicas de Educação Ambiental
APAs	Áreas de Proteção Ambiental
APRM	Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais de Interesse
ARES- PCJ	Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
Arsesp	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
Assemae	Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
Bacias PCJ	Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBH-PCJ	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CBH-PJ	Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari
Cedes	Centro de Estudos e Debates Estratégicos
CEPA	Centro de Pesquisa de Águas Subterrâneas
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
Cetesb	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Ciesp	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
Cirra	Centro Internacional de Referência em Reúso da Água
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Cobrança Federal	Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em rios de domínio da União
Cobrança PCJ Mineira	Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em rios de domínio do Estado de Minas Gerais

Cobrança PCJ Paulista	Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em rios de domínio do Estado de São Paulo
Cobranças PCJ	Cobranças pelo Uso dos Recursos Hídricos nas dominialidades Federal e Estaduais de São Paulo e Minas Gerais nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
Cobrape	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
Comitês PCJ	Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ, PCJ FEDERAL e CBH-PJ)
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Consórcio PCJ	Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CORHi	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo
CRHi	Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
CT	Câmara Técnica
CT-AS	Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
CT-EA	Câmara Técnica de Educação Ambiental
CT-ID	Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias
CT-Indústria	Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água na Indústria
CT-MH	Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico
CT-OL	Câmara Técnica de Outorgas e Licenças
CT-PB	Câmara Técnica do Plano de Bacias
CT-PL	Câmara Técnica de Planejamento
CT-RN	Câmara Técnica de Conservação e Proteção de Recursos Naturais
CT-Rural	Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural
CT-SA	Câmara Técnica de Saneamento
CT-SAM	Câmara Técnica de Saúde Ambiental
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAEV	Departamento de Águas e Esgotos de Valinhos

DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
EIA-Rima	Estudo e Relatório de Impacto Ambiental
Encob	Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas
Esalq/USP	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVI	Estudo de Viabilidade de Implantação
Faesp	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo
Fehidro	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
Fhidro	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
Fiemg	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
Fiesp	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
Fumep	Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba
Fundespa	Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas
Gaema PCJ	Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente nas Bacias PCJ
GT	Grupo de Trabalho
GTAG- Cantareira	Grupo Técnico de Assessoramento à Gestão do Sistema Cantareira
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
InfoHidro (MG)	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
Luisa	Levantamento de Unidades para Investimentos Ambientais
MME	Ministério de Minas e Energia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não Governamental
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PCJ FEDERAL	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PDC	Programa de Duração Continuada
PIB	Produto Interno Bruto

PNE	Plano Nacional de Educação
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PTA	Planos de Trabalho Anuais
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
Sabesp	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Sanasa	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento de Campinas
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo
SSPCJ	Sala de Situação PCJ
TNC	The Nature Conservancy
UGRHI (SP)	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. As UGRHIs constituem unidades territoriais "com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos" (artigo 20 da Lei Estadual Paulista nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991). Em geral, são formadas por partes de bacias hidrográficas ou por um conjunto delas que, de forma alguma, pode ser considerado como bacia hidrográfica.
UPGRH (MG)	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais. É o espaço territorial mineiro formado por uma área hidrográfica, bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, assegurando-lhe uma identidade própria.
USP	Universidade de São Paulo

Sumário

19 1. INTRODUÇÃO

27 2. SITUAÇÃO DA GESTÃO NAS BACIAS PCJ

29 2.1. Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

31 2.2. A atuação dos Comitês PCJ e Câmaras Técnicas em 2017

31 2.3. Reuniões das Câmaras Técnicas

42 2.4. Comparativos entre as Gestões

49 3. COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

51 3.1. Cadastros de Usuários de Recursos Hídricos em Cobranças nas Bacias PCJ em 2017

52 3.2. Cobrança PCJ Federal

55 3.3. Cobrança PCJ Paulista

58 3.4. Cobrança PCJ Mineira

61 3.5. Análise Geral

62 4. INVESTIMENTOS NAS BACIAS PCJ

64 4.1. Investimentos realizados com os recursos financeiros das Cobranças PCJ em 2017

69 4.2. Aplicação dos recursos financeiros

73 4.3. Desembolsos das Cobranças PCJ em 2017

73 4.4. Cobrança PCJ Federal

75 4.5. Cobrança PCJ Paulista

77 5. RECUPERAÇÃO, CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DE MANANCIAIS

79 5.1. Contextualização sobre a tendência da evolução dos investimentos em Infraestrutura Natural

79 5.1.1. Política de Mananciais PCJ

80 5.1.2. Recuperação, Conservação e Proteção Ambiental em Áreas de Interesse

83 5.2. Pagamento por Serviços Ambientais

84 5.3. Edital da Política de Mananciais PCJ

85 5.3.1. Plano Diretor para Recomposição Florestal

5.4. Projeto LUISA

5.4.1. Parcela mineira das Bacias PCJ

86 5.5 Parceria GAEMA PCJ – Fundação Florestal

89 6. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA NAS BACIAS PCJ

91 6.1. Enquadramento dos corpos d'água nas Bacias PCJ

92 6.2 Reenquadramento de trecho do Rio Jundiaí

97 7. SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS PCJ

99 7.1. Evolução da situação dos Recursos Hídricos

99 7.2. Sistema Cantareira

100 7.2.1. Reservatórios

102 7.2.2. Operação do Sistema Cantareira

103 7.2.3. Situação dos reservatórios do Sistema Cantareira

105 7.3. Número de habitantes por municípios pertencentes às Bacias PCJ

108 7.4. Disponibilidade dos Recursos Hídricos

108 7.4.1. Disponibilidade per capita de água superficial

109 7.4.2 Usos dos recursos hídricos

110 7.4.3. Uso da água conforme tipo de captação – superficial ou subterrânea

111 7.4.4. Demanda de água por setor

112 7.4.5. Balanço entre disponibilidade e demanda: demanda superficial em relação à vazão de referência - ($Q_{7,10}$)

114 7.5. Qualidade dos Recursos Hídricos

114 7.5.1. Índice de Qualidade de Água (IQA)

122 7.6. Aspectos Quantitativos

122 7.6.1. Monitoramento e Precipitação em 2017

123 7.6.2 Vazões médias registradas nas Bacias PCJ em 2016

125 8. SANEAMENTO AMBIENTAL NAS BACIAS PCJ

127 8.1. Saneamento

127 8.2. Atendimento urbano de água

129 8.3. Perdas hídricas na distribuição

131 8.4. Coleta de esgoto

133 8.5. Tratamento de esgoto

134 8.6. Cargas orgânicas domésticas (potenciais e remanescentes)

136 8.7. Síntese do saneamento

138 8.8. Situação do saneamento-planejamento

145 Referências Bibliográficas

LISTA DE FIGURAS

29 Figura 1 - Composição
30 Figura 2 - Organograma dos Comitês PCJ
81 Figura 3 - Quantidade de PIPs e hectares abrangidos nos projetos-piloto do Programa I
100 Figura 4 - Localização dos reservatórios do Sistema Cantareira
101 Figura 5 - Esquema do Sistema Cantareira

LISTA DE GRÁFICOS

42 Gráfico 1 - Membros das Câmaras Técnicas por gênero - Gestão
43 Gráfico 2 - Órgãos do Estado de São Paulo
44 Gráfico 3 - Organizações Civis
45 Gráfico 4 - Usuários de Recursos Hídricos
46 Gráfico 5 - Órgãos do Governo Federal e do Estado de Minas Gerais
47 Gráfico 6 - Municípios com direito a voto
54 Gráfico 7 - Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Federal de 2006 a 2017
57 Gráfico 8 - Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Paulista de 2007 a 2017
58 Gráfico 9 - Número de atendimentos aos usuários da Cobrança PCJ Paulista, por mês, em 2017
60 Gráfico 10 - Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Mineira de 2010 a 2017
69 Gráfico 11 - Situação dos empreendimentos do Fehidro (Compensação Financeira/Royalties) (1994 a 2017), Cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017).
71 Gráfico 12 - Aplicação dos recursos financeiros da Cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), do Fehidro (1994 a 2017), da Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e da Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017)
104 Gráfico 13 – Evolução dos volumes acumulado e útil dos reservatórios do Sistema Cantareira localizados nas Bacias PCJ
108 Gráfico 14 – Disponibilidade per capita de água superficial nas Bacias PCJ
110 Gráfico 15 – Uso da água conforme o tipo de captação – superficial ou subterrânea
111 Gráfico 16 – Demanda total de água nas Bacias PCJ, por setor
113 Gráfico 17 – Balanço entre disponibilidade e demanda superficial
114 Gráfico 18 – Resultados do IQA para a parcela das Bacias PCJ localizada no Estado de São Paulo
116 Gráfico 19 – Resultados do IQA para a parcela das Bacias PCJ localizada no Estado de Minas Gerais
122 Gráfico 20 – Precipitação Pluviométrica Acumulada das Bacias PCJ no ano de 2017
123 Gráfico 21 – Vazões médias registradas nas Bacias PCJ em 2017
135 Gráfico 22 – Evolução das cargas orgânicas domésticas potenciais, removidas e remanescentes nas Bacias PCJ em face de metas do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020
140 Gráfico 23 – Plano Municipal de Saneamento Básico
141 Gráfico 24 – Plano Municipal de Combate às Perdas Hídricas
143 Gráfico 25 – Plano Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos

LISTA DE MAPAS

93 Mapa 1 - Proposta de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água nas Bacias PCJ
94 Mapa 2 - Cenário possível 2014 - Atendimento à Proposta de Enquadramento
95 Mapa 3 - Cenário possível 2020 - Atendimento à Proposta de Enquadramento
107 Mapa 4 - Distribuição da população total nos municípios das Bacias PCJ em 2017
117 Mapa 5 - Resultados do IQA para as Bacias PCJ. No detalhe, o resultado das médias para o IQA do IGAM.
128 Mapa 6 - Atendimento urbano de água
131 Mapa 7 - Perdas hídricas na distribuição de águas
132 Mapa 8 - Coleta de esgoto doméstico
134 Mapa 9 - Tratamento de esgoto doméstico
139 Mapa 10 - Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico
141 Mapa 11 - Situação dos Planos Municipais de Combate às Perdas Hídricas
144 Mapa 12 - Situação da Política Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos

LISTA DE QUADROS

32 Quadro 1 - Câmara Técnica de Planejamento
34 Quadro 2 - Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
34 Quadro 3 - Câmara Técnica de Educação Ambiental
35 Quadro 4 - Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias
35 Quadro 5 - Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água na Indústria
36 Quadro 6 - Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico
37 Quadro 7 - Câmara Técnica de Outorgas e Licenças
37 Quadro 8 - Câmara Técnica de Plano de Bacias
38 Quadro 9 - Câmara Técnica de Conservação e Proteção de Recursos Naturais
39 Quadro 10 - Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural
40 Quadro 11 - Câmara Técnica de Saneamento
41 Quadro 12 - Câmara Técnica de Saúde Ambiental

LISTA DE TABELAS

42 Tabela 1 – Comparativo entre as gestões
52 Tabela 2 - Número de usuários, volumes captado e consumido, e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Federal, no ano de 2017
53 Tabela 3 – Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Federal, no ano de 2017

55 Tabela 4 – Número de usuários, volumes captado e consumido e lançamento de carga orgânica por setor de Cobrança PCJ Paulista nas Bacias PCJ, no ano de 2017

56 Tabela 5 – Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Paulista, no ano de 2017

59 Tabela 6 – Número de usuários, volumes captado e consumido e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Mineira, no ano de 2017

59 Tabela 7 – Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Mineira, no ano de 2017

66 Tabela 8 – Recursos financeiros deliberados pelos Comitês PCJ por anos e por fontes de financiamentos

67 Tabela 9 – Situação dos empreendimentos deliberados pelos Comitês PCJ a partir das Cobranças PCJ e Fehidro

68 Tabela 10 – Situação dos empreendimentos do Fehidro (1994 a 2017), Cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017)

70 Tabela 11 – Aplicação dos recursos financeiros da cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), do Fehidro (1994 a 2017), da Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e da Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017)

73 Tabela 12 – Comparativo entre as receitas e o desembolso anual da Cobrança PCJ Federal em 2017

74 Tabela 13 – Receita x Desembolso Acumulado - Cobrança PCJ Federal de 2006 a 2017

75 Tabela 14 - Arrecadação, rendimento e desembolso anual da Cobrança PCJ Paulista de 2007 a 2017

85 Tabela 15 – Fases, principais objetivos e status do Projeto LUISA (I e II)

101 Tabela 16 – Dados básicos dos barramentos do Sistema Cantareira inseridos nas Bacias PCJ

102 Tabela 17 – Faixas de operação do Sistema Cantareira

103 Tabela 18 – Vazões e metas a serem asseguradas nos postos de controle durante o período úmido

105 Tabela 19 – Os municípios e a população total residente nas Bacias PCJ – estimativa para o ano de 2017

118 Tabela 20 – Códigos das estações da Cetesb apresentadas no mapa 6

120 Tabela 21 – Valores de referência do IQA para a Cetesb

121 Tabela 22 – Códigos das estações do Igam apresentadas no mapa 6

121 Tabela 23 – Valores de referência do IQA para o IGAM

136 Tabela 24 – Síntese da situação do saneamento

138 Tabela 25 – Situação dos municípios quanto à elaboração dos planos e de políticas municipais nas Bacias PCJ

Foto: João Prudente

Zona rural, Rio do Peixe, próximo à divisa de Itapira com Socorro/SP

Introdução

1. Introdução

As Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ) estão localizadas na Região Sudeste, predominantemente na parcela Centro-Leste do Estado de São Paulo e uma pequena parcela no extremo Sul do Estado de Minas Gerais. Ocupam uma área territorial de 15.303,67 km², sendo aproximadamente 14.137 km² no Estado de São Paulo e os outros 1.165 km² no Estado de Minas Gerais.

A vinculação com o Estado de Minas Gerais ocorre porque as nascentes dos Rios Jaguari e Atibaia, que formam o Rio Piracicaba, encontram-se na Unidade de Planejamento do Rio Piracicaba e Jaguari, localizada em território mineiro, bem como as nascentes do Rio Camanducaia.

Seus limites se estendem por 76 municípios total ou parcialmente inseridos dentro das Bacias PCJ, dos quais 71 são paulistas e os outros cinco, mineiros. Dos municípios mencionados, 70 integram os Comitês PCJ, dos quais 65 são paulistas e cinco mineiros.

As Bacias PCJ apresentam elevado potencial econômico, possuem o segundo maior parque industrial do Brasil e garantem o abastecimento de água para mais de 5,7 milhões de habitantes.

A riqueza socioeconômica da região tornou o território interessante tanto do ponto de vista econômico como demográfico, o que atraiu empresas de diversos segmentos e grandes universidades, gerando capital e conhecimento que demandam cada vez mais insumos para melhorias. Os recursos hídricos são, então, fonte de geração de riqueza e temas de estudos na região.

As Bacias PCJ garantem o abastecimento de água para mais de 5,7 milhões de habitantes da região

Declarações Corporativas da Fundação Agência das Bacias PCJ

NOSSA MISSÃO

Executar ações para a implantação das políticas de recursos hídricos dos Comitês PCJ fornecendo suporte técnico, administrativo e gestão financeira.

NOSSA VISÃO DE FUTURO – HORIZONTE ATÉ 2035

Ser reconhecida pela sociedade por sua eficiência e eficácia na construção de soluções para as políticas de recursos hídricos, contribuindo para melhoria da qualidade de vida.

NOSSOS ATRIBUTOS DA VISÃO DE FUTURO

A Agência das Bacias PCJ aspira, até 2035, alcançar os seguintes desafios:

- Conquistar o reconhecimento da sociedade pelos benefícios gerados com a implantação das políticas de recursos hídricos.
- Consolidar-se como modelo de Agência de Bacias Hidrográficas pelas práticas de suporte à gestão dos recursos hídricos.
- Facilitar a comunicação, o relacionamento e o processo de cooperação entre os diversos atores dos Comitês das Bacias PCJ.
- Tornar-se uma marca de credibilidade quando associada ao adequado suporte à gestão dos recursos hídricos.
- Alcançar alto grau de excelência em gestão de projetos e conhecimento tecnológico em recursos hídricos.

NOSSOS VALORES

Sustentam as premissas norteadoras das nossas atitudes, orientam a nossa postura e guiam todas as tomadas de decisão.

- **Transparência e Integridade**

Agimos, em todas as circunstâncias, orientados por uma conduta ética, gerando e disponibilizando informações corretas, claras e confiáveis.

- **Integração e Cooperação**

Cultivamos o diálogo, a colaboração e a parceria entre organizações que, juntas, são capazes de gerar resultados duradouros.

- **Comprometimento**

Atuamos com responsabilidade, dedicação e empenho para honrar nossos compromissos e ter sucesso no cumprimento de nossos objetivos.

- **Empreendedorismo**

Desempenhamos nossas atividades com iniciativa, criatividade e realismo para apresentar soluções inovadoras e executá-las.

- **Excelência em gestão**

Buscamos atingir melhoria contínua em todos os processos de gestão, aliada a práticas que assegurem altos níveis de desempenho.

Apresentação

O Relatório de Gestão das Bacias PCJ é uma publicação anual que informa aos cidadãos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí como são investidos os recursos arrecadados com as cobranças pelo uso dos recursos hídricos, estadual paulista, mineira e federal, para que todos saibam como a aplicação desses recursos (financeiros e humanos) vem sendo realizada para melhorar a situação dos rios. E, consequentemente, a vida de mais de 5,7 milhões de pessoas que vivem nas Bacias PCJ.

A Agência das Bacias PCJ e os Comitês PCJ estão atualizando o Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020

Esse gerenciamento não é uma tarefa fácil; demanda muito trabalho e requer dedicação de vários profissionais: a equipe da Fundação Agência das Bacias PCJ, colaboradores que trabalham diariamente em projetos de caráter sustentável visando a modificar a realidade e garantir que, em um futuro próximo, as possibilidades de crescimento e desenvolvimento da região sejam suficientes para suprir as necessidades básicas das gerações que virão.

Para olhar este cenário de mais de 5,7 milhões de habitantes é preciso atualizar informações e investir em projetos que possam garantir que os aportes financeiros estejam em conformidade com a realidade. Dessa forma, a Agência das Bacias PCJ e os Comitês PCJ estão atualizando o principal documento, no que tange à gestão dos recursos hídricos. Ou seja, o **Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020,** que traz 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". Esse trabalho envolve, além da empresa contratada para o trabalho, as 12 câmaras técnicas dos Comitês PCJ, os seus membros e os técnicos da Agência das Bacias PCJ, que coordenam o trabalho.

O resultado de tanta dedicação será, sem dúvida, a estruturação de um plano que servirá para melhorar ainda mais a vida de todos. Porém, é preciso ter em mente que todas as ações demandam recursos financeiros aplicados de forma pertinente e adequada ao cenário atual.

Outros projetos e programas são de igual relevância. A Agência das Bacias PCJ – com a anuência dos Comitês PCJ – tem investido em conservação de mananciais, controle de perdas, estações de tratamento de esgoto, reflorestamento, educação ambiental, prevenção às mudanças climáticas e ações para promover debates e sugerir alternativas para problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos em todo o território das Bacias PCJ.

A relevância da Agência das Bacias PCJ é notória e reconhecida pela sociedade e, em 2018, quando os Comitês PCJ completam 25 anos, a entidade investiu em ações de comunicação para informar a todos sobre os trabalhos realizados pelas duas instituições. Entre as ações, a construção de um novo site e publicações digitais, que podem ser acessadas por todos os cidadãos e que servem, ainda, como suporte didático e pedagógico para educadores que, cada vez mais, buscam informações sobre a água.

As tarefas da Agência das Bacias PCJ estão se ampliando a cada ano. Seus colaboradores estão envolvidos, por exemplo, em projetos que devem reduzir drasticamente o uso do papel – interna e externamente. Em 2017, foram realizados o mapeamento de todos os processos e o redesenho das atividades desenvolvidas na instituição.

A Agência das Bacias PCJ está em busca de um formato de Relatório de Sustentabilidade que possa retratar de forma adequada seu papel na sociedade e inaugurar uma nova fase em 2019, quando a instituição completará uma década. A equipe da Agência das Bacias PCJ acredita que, quanto mais caminhar, mais trilhas terá a percorrer. Mas, juntos, iremos longe em prol de um futuro bem melhor.

Cachoeira do Pinhal Grande - Toledo-MG (córrego Pinhal Grande)

Situação da gestão nas Bacias PCJ

2. Situação da gestão nas Bacias PCJ

2.1.Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Os Comitês PCJ (CBH-PCJ, PCJ Federal e CBH-PJ) são a instância para a tomada de decisões sobre a gestão de recursos hídricos nas Bacias PCJ, possuem diretoria integrada e apresentam em sua estrutura três plenários.

A gestão descentralizada e participativa busca a centralização das decisões desses colegiados e os resultados devem ser o desenvolvimento e a continuidade da gestão dos recursos hídricos nas Bacias PCJ. Os Comitês PCJ incentivam ainda a participação da comunidade, por meio de suas 12 câmaras técnicas.

Figura 1 - Composição dos Comitês PCJ

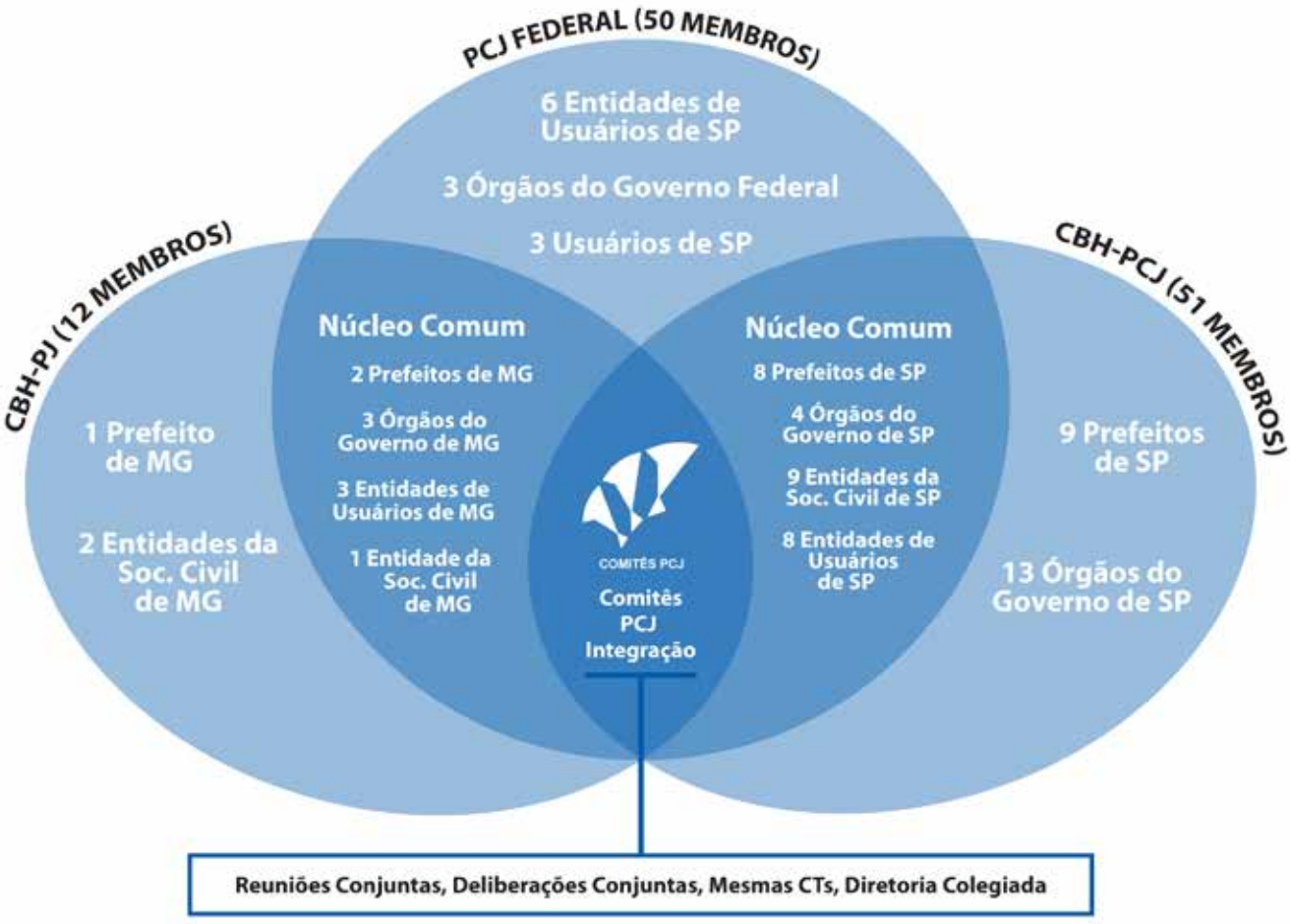
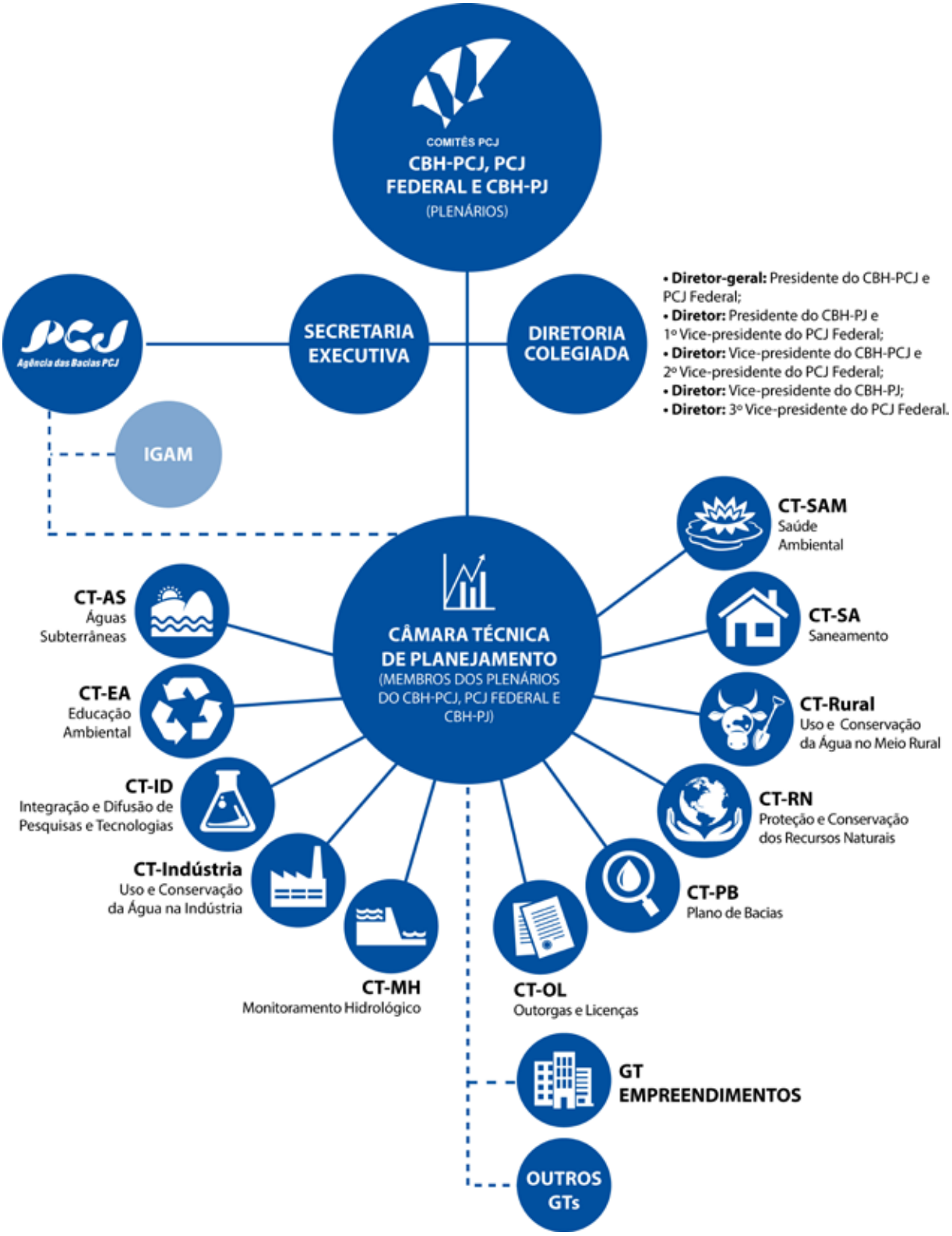


Figura 2 - Organograma dos Comitês PCJ



2.2.A atuação dos Comitês PCJ e Câmaras Técnicas em 2017

A seguir, está o resumo dos principais assuntos deliberados nas três reuniões plenárias dos Comitês PCJ realizadas em 2017. Os eventos ocorreram nos dias 31 de março, em Piracicaba (SP); 11 de agosto, em Holambra (SP); e 15 de dezembro, em Nova Odessa (SP).

Questões prioritárias discutidas nas reuniões plenárias dos Comitês PCJ em 2017

- Posse de membros e eleição da Diretoria colegiada para o mandato 2017 a 2019;
- Indicação do diretor-presidente e diretores Técnico e Administrativo e Financeiro da Fundação Agência das Bacias PCJ;
- Relatório Anual da Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2017, ano base 2016;
- Critérios para indicação de empreendimentos para obtenção de financiamento com recursos do Fehidro e das Cobranças PCJ, orçamento de 2018;
- Segundo termo aditivo ao Contrato de Gestão 003/ANA/2011, assinado entre a Agência Nacional de Águas e a Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;
- Aprovação do plano de trabalho e previsão orçamentária da Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o exercício 2018;
- Aprovação do plano de trabalho das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, 2017 a 2019;
- Regras para pagamento de despesas para participação de membros dos Comitês PCJ em reuniões internas e externas à sua área de atuação, em território nacional;
- Atualização da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no território das Bacias PCJ;
- Cronograma e regras para seleção de propostas de demanda induzida no âmbito da Política de Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais dos Comitês PCJ, visando à contratação na esfera do PAP-PCJ 2017-2020, com recursos da Cobrança PCJ Federal pelo uso dos recursos hídricos.

2.3. Reuniões das Câmaras Técnicas

As 12 Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ são formadas por equipes colegiadas, de caráter consultivo, e contam com grupos de trabalho ou acompanhamento que discutem, analisam e consolidam projetos e atividades específicas.

A Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL) é composta pela Secretaria Executiva e coordenações das Câmaras Técnicas e atua como instância preliminar dos Comitês PCJ para apreciar programas de ação e financiamentos de interesse regional,

e apresentar aos plenários a priorização de projetos e obras. Além de integrar e articular as ações das demais Câmaras Técnicas, bem como consolidar propostas dessas câmaras a serem submetidas aos plenários dos Comitês PCJ.

Quadro 1

Câmara Técnica de Planejamento (CT-PL)

Reuniões		
65ª Reunião Ordinária	3 de março	Piracicaba (SP)
66ª Reunião Ordinária	5 de maio	Americana (SP)
67ª Reunião Ordinária	7 de julho	Campinas (SP)
68ª Reunião Ordinária	1º de setembro	Campinas (SP)
69ª Reunião Ordinária e 6ª Reunião Extraordinária Conjunta da CT-PL e CT-PB	24 de novembro	Limeira (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Relatório Anual da Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2017, ano-base 2016;
- Atualização de valores do PAP - PCJ 2017 a 2020;
- Critérios e cronograma para indicação de empreendimentos para obtenção de financiamento com recursos do Fehidro e das Cobranças PCJ, orçamento de 2018;
- Referendo do Parecer Técnico do GT-Empreendimentos sobre Modernização da Refinaria de Paulínia, referente aos termos da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 58, de 12 de dezembro de 2006;
- Eleição de membros dos Conselhos Deliberativo e Fiscal da Fundação Agência das Bacias PCJ, mandato 2017 a 2019;
- Indicação do diretor-presidente e diretores técnico e administrativo e financeiro da Fundação Agência das Bacias PCJ;
- Aprovação do Plano de Trabalho e Previsão Orçamentária da Fundação Agência das Bacias PCJ para o exercício 2018;
- Encaminhamentos sobre a revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020;
- Regras de pagamento de despesas para participação de membros dos Comitês PCJ, em reuniões internas e externas à sua área de atuação, em território nacional;
- Plano de Trabalho das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, biênio 2017 a 2019;
- Atualização da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no território das Bacias PCJ;
- Cronograma e regras para seleção de propostas de demanda induzida no âmbito da Política de Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais dos Comitês PCJ, visando à contratação, na esfera do PAP-PCJ 2017 a 2020, com recursos da Cobranças PCJ Federal pelo uso dos recursos hídricos;
- Aprovação do Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão 003/ANA/2011, assinado entre

Foto: Acervo da Agência das Bacias PCJ

a Agência Nacional de Águas e a Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

Grupo de Trabalho Empreendimentos (GT-Empreendimentos)

Composto pela Secretaria Executiva e coordenações das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, as reuniões mensais consolidam as análises dos empreendimentos com impactos em recursos hídricos.

Questões prioritárias discutidas

- Ampliação de atividade de extração de diabásio, sob responsabilidade da Basalto Pedreira e Pavimentação, no município de Jaguariúna;
- Análise de complementações da implantação de atividade de extração de granito, sob responsabilidade da Fazenda Santa Esperança, no município de Itatiba;
- Duplicação da Rodovia Wilson Finardi (km 49-700 ao km 74-720), sob responsabilidade da Concessionária de Rodovias do Interior Paulista, nos municípios de Araras e Rio Claro;
- Análise de complementações da ampliação de atividade de extração de granito, sob responsabilidade da EMBU Engenharia e Comércio, no município de Itupeva;
- Análise de complementações da implantação do prolongamento da Rodovia José Roberto Magalhães Teixeira no segmento entre a Rodovia dos Bandeirantes e a Rodovia Santos Dumont, pela Rota das Bandeiras, no município de Campinas.

Quadro2

Câmara Técnica de Águas Subterrâneas

Reuniões		
47ª Reunião Ordinária	2 de fevereiro	Piracicaba (SP)
48ª Reunião Ordinária	6 de abril	Campinas (SP)
49ª Reunião Ordinária	8 de junho	Piracicaba (SP)
50ª Reunião Ordinária	10 de agosto	Rio Claro (SP)
51ª Reunião Ordinária	26 de outubro	Americana (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Planejamento e elaboração do IV Workshop de Águas Subterrâneas;
- Aprovação de Termo de Referência e acompanhamento do contrato para Plano de Monitoramento Quali-Quantitativo das Águas Subterrâneas nas Bacias PCJ;
- Análise e aprovação de termo de referência para contratação de estudo para identificação de áreas de restrição e controle de uso das águas subterrâneas nos municípios de Capivari e Americana;
- Renovação e posse de membros da Câmara Técnica para o mandato 2017 a 2019 e recomposição do grupo de trabalho denominado GT-Controle;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019;
- Criação de grupo de trabalho GT-Comunicação, que incentiva a divulgação das boas práticas para perfuração de poços tubulares e para a utilização das águas subterrâneas nas Bacias PCJ;
- Avaliação sobre proposta de custeio para capacitação de técnicos em gestão de recursos hídricos e gerenciamento de águas contaminadas.

Quadro 3

Câmara Técnica de Educação Ambiental

Reuniões		
81ª Reunião Ordinária	21 de fevereiro	Americana (SP)
82ª Reunião Ordinária	18 de abril	Limeira (SP)
83ª Reunião Ordinária	6 de junho	Piracicaba (SP)
84ª Reunião Ordinária	15 de agosto	Bragança Paulista (SP)
85ª Reunião Ordinária	24 de outubro	Salto (SP)
86ª Reunião Ordinária	5 de dezembro	Piracicaba (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Análise das complementações referentes ao empreendimento Loteamento Residencial Entre Verdes Fase 1;
- Aprovação da publicação impressa e digital sobre a Política de Educação Ambiental dos Comitês PCJ;
- Debate sobre os resultados do Diálogo Interbacias 2017;
- Renovação e posse de membros da CT-EA para o mandato 2017 a 2019;
- Criação de grupos de trabalho: GT-Empreendimentos, GT-Fórum Mundial da Água, GT-Caderno de Educação Ambiental e GT-Educomunicativo;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019.

Quadro 4

Câmara Técnica de Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias

Reuniões		
74ª Reunião Ordinária	5 de junho	Piracicaba (SP)
75ª Reunião Ordinária	16 de agosto	Rio Claro (SP)
76ª Reunião Ordinária	18 de outubro	Campinas (SP)
77ª Reunião Ordinária	13 de dezembro	Piracicaba (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Renovação e posse de membros da CT-ID para o mandato 2017 a 2019;
- Elaboração do Plano de Trabalho de 2017 a 2019 e avaliação das ações realizadas nos anos anteriores;
- Realização de palestra sobre Experiências no incentivo de *startups*;
- Proposta de ação integrada junto à CT-SA sobre discussão quanto ao controle de perdas.

Quadro 5

Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água na Indústria

Reuniões		
58ª Reunião Ordinária	15 de fevereiro	Campinas (SP)
59ª Reunião Ordinária	19 de abril	Campinas (SP)
60ª Reunião Ordinária	7 de junho	Piracicaba (SP)
61ª Reunião Ordinária	9 de agosto	Piracicaba (SP)
62ª Reunião Ordinária	11 de outubro	Campinas (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Acompanhamento do termo de referência e contratação do estudo de aprofundamento hidrogeológico para a captação em corpos d'água subterrâneos;
- Renovação e posse de membros da CT-Indústria para o mandato 2017 a 2019;
- Discussão sobre o fornecimento de água de reúso para o setor industrial;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019.

Foto: Bolly Vieira

Rio Piracicaba

Quadro 6

Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico

Reuniões		
165ª Reunião Ordinária	31 de janeiro	Limeira (SP)
166ª Reunião Ordinária	24 de fevereiro	Piracaia (SP)
167ª Reunião Ordinária	3 de abril	Campinas (SP)
168ª Reunião Ordinária	3 de maio	Rio Claro (SP)
169ª Reunião Ordinária	31 de maio	Atibaia (SP)
170ª Reunião Ordinária	9 de junho	Piracicaba (SP)
171ª Reunião Ordinária	5 de julho	Campinas (SP)
172ª Reunião Ordinária	3 de agosto	Paulínia (SP)
173ª Reunião Ordinária	5 de setembro	Cordeirópolis (SP)
174ª Reunião Ordinária	4 de outubro	Americana (SP)
175ª Reunião Ordinária	31 de outubro	Americana (SP)
176ª Reunião Ordinária	5 de dezembro	Vargem (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Situação dos mananciais do Sistema Cantareira, informações dos usuários e das condições hidrometeorológicas conferidas mediante verificações mensais da rede telemétrica da Sala de Situação PCJ, das condições climáticas, perspectivas e tendências;
- Apresentação, pela Cetesb, de dados bimestrais de qualidade das Bacias PCJ.
- Acompanhamento do contrato de operação e manutenção da rede telemétrica quali-quantitativa nas Bacias PCJ, bem como de implantação de melhorias, operação e manutenção da Sala de Situação PCJ;
- Renovação e posse de membros da CT-MH para o mandato 2017 a 2019 e recomposição do grupo de trabalho denominado GT-Qualidade;
- Deliberação sobre as vazões descarregadas do Sistema Cantareira para às Bacias PCJ em atendimento às resoluções ANA/DAEE;
- Criação de grupo de trabalho GT-Previsão do Tempo, para levantamento de ferramentas avançadas para previsão do tempo;
- Elaboração de plano de trabalho do biênio 2017 a 2019;
- Acompanhamento das atividades em andamento para a limpeza da calha do Rio Atibainha;
- Apresentação dos trabalhos realizados pelo GT-Rede Telemétrica.

Quadro 7

Câmara Técnica de Outorgas e Licenças

Reuniões		
65ª Reunião Ordinária	20 de janeiro	Atibaia (SP)
66ª Reunião Ordinária	17 de março	Rio Claro (SP)
67ª Reunião Ordinária	19 de maio	Jaguariúna (SP)
68ª Reunião Ordinária	5 de junho	Piracicaba (SP)
69ª Reunião Ordinária	18 de agosto	Santa Bárbara d'Oeste (SP)
70ª Reunião Ordinária	20 de outubro	Jaguariúna (SP)
71ª Reunião Ordinária	1º de dezembro	Piracicaba (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Renovação e posse de membros da CT-OL para o mandato 2017 a 2019;
- Recomposição dos grupos de trabalho: GT-Enquadramento; GT-Mudanças Climáticas e GT-Usos Insignificantes;
- Discussão e elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019, avaliando as ações dos anos anteriores;
- Apresentação da percepção da outorga de direito de uso na área rural.

Quadro 8

Câmara Técnica de Plano de Bacias

Reuniões		
69ª Reunião Ordinária	22 de fevereiro	Limeira (SP)
70ª Reunião Ordinária	26 de abril	Rio Claro (SP)
71ª Reunião Ordinária	7 de junho	Piracicaba (SP)
72ª Reunião Ordinária	31 de agosto	Campinas (SP)
73ª Reunião Ordinária	26 de outubro	Rio Claro (SP)
74ª Reunião Ordinária	29 de novembro	Campinas (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Acompanhamento e análise dos trabalhos realizados de diagnóstico e prognóstico da revisão do Plano de Bacias;
- Renovação e posse de membros da CT-PB para o mandato 2017 a 2019 e recomposição dos grupos de trabalhos denominados GT-Cobrança, GT-Acompanhamento e GT-Articulação;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019;
- Realização de reunião conjunta dos grupos técnicos e de acompanhamento da CT-PB.

Quadro 9

Câmara Técnica de Conservação e Proteção de Recursos Naturais

Reuniões		
73ª Reunião Ordinária	11 de janeiro	Holambra (SP)
5ª Reunião Extraordinária (conjunta com a CT-Rural)	17 de fevereiro	Nova Odessa (SP)
74ª Reunião Ordinária	8 de março	Holambra (SP)
75ª Reunião Ordinária	10 de maio	Jundiaí (SP)
76ª Reunião Ordinária	8 de junho	Piracicaba (SP)
77ª Reunião Ordinária	12 de julho	Nova Odessa (SP)
6ª Reunião Extraordinária	30 de agosto	Nova Odessa (SP)
78ª Reunião Ordinária	13 de setembro	Campinas (SP)
1ª Reunião Conjunta da CT-RN, CT-Rural e GT-Mananciais	20 de outubro	Nova Odessa (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Discussão e aprovação de atualizações da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no Território das Bacias PCJ;
- Acompanhamento da elaboração do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) da Área de Proteção e Recuperação da Bacia Hidrográfica do Bom Jardim (APRM), em Valinhos e Vinhedo;
- Fomento e apoio para o desenvolvimento da APRM da Bacia Hidrográfica do Córrego dos Cavalheiros, em Analândia;
- Apreciação do relatório do II Seminário sobre Áreas Protegidas;
- Acompanhamento do contrato de atualização do Plano Diretor para Recomposição Florestal das Bacias PCJ;
- Renovação e posse de membros da CT-RN para o mandato 2017 a 2019, e recomposição dos grupos de trabalhos GT-Mananciais, GT-Rede de Áreas Protegidas, GT-Mineração e GA-Plano Florestal;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019 e avaliação das ações realizadas nos anos anteriores.

Quadro 10

Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural

Reuniões		
114ª Reunião Ordinária	10 de fevereiro	Mogi Mirim (SP)
7ª Reunião Extraordinária	17 de fevereiro	Nova Odessa (SP)
115ª Reunião Ordinária	24 de março	Campinas (SP)
116ª Reunião Ordinária	7 de abril	Campinas (SP)
117ª Reunião Ordinária	12 de maio	Holambra (SP)
118ª Reunião Ordinária	9 de junho	Piracicaba (SP)
119ª Reunião Ordinária	28 de julho	Rio Claro (SP)
120ª Reunião Ordinária	25 de agosto	São Pedro (SP)
121ª Reunião Ordinária	22 de setembro	Atibaia (SP)
122ª Reunião Ordinária	22 de novembro	Rio Claro (SP)
123ª Reunião Ordinária	14 de dezembro	Campinas (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Discussão e aprovação de atualizações da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no Território das Bacias PCJ;
- Renovação e posse de membros da CT-Rural para o mandato 2017 a 2019 e recomposição do GT-Mananciais;
- Criação dos grupos de trabalho GT-Normas e Gerenciamento, com objetivo de abordar as ferramentas de gestão de recursos hídricos e meio ambiente; e GT-Boas Práticas Conservacionistas, para promover práticas que melhorem a quantidade e a qualidade da água no meio rural;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019.

Quadro 11

Câmara Técnica de Saneamento

Reuniões		
76ª Reunião Ordinária	12 de janeiro	Limeira (SP)
14ª Reunião Extraordinária	14 de fevereiro	Piracicaba (SP)
77ª Reunião Ordinária	9 de março	Santa Bárbara d'Oeste (SP)
78ª Reunião Ordinária	11 de maio	Campinas (SP)
79ª Reunião Ordinária	6 de junho	Piracicaba (SP)
80ª Reunião Ordinária	10 de agosto	Limeira (SP)
81ª Reunião Ordinária	19 de outubro	Americana (SP)
82ª Reunião Ordinária	7 de dezembro	Jaguariúna (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Realização de análises de pré-qualificação dos empreendimentos de demanda espontânea, inscritos para obtenção de financiamento com recursos de 2018, das Cobranças PCJ e Fehidro.
- Apresentação dos trabalhos realizados pelo GT-Água, com os indicadores de perdas nos municípios das Bacias PCJ;
- Apresentação dos trabalhos realizados pelo GT-Drenagem e GT-Esgotos, e planejamento de ações futuras;
- Renovação e posse de membros da CT-SA para o mandato 2017 a 2019 e recomposição dos grupos de trabalho: GT-Água, GT-Esgotos, GT-Drenagem e GT-Resíduos Sólidos;
- Organização e realização do I Simpósio da Câmara Técnica de Saneamento: Avanços e Desafios nas Bacias dos Rios PCJ;
- Planejamento e realização do II Simpósio da CT-SA: Sustentabilidade nas Bacias dos Rios PCJ: Redução de Perdas de Água e de impactos nos recursos hídricos;
- Criação do grupo de trabalho denominado GTzinho-Água para elaborar estratégias de ação para o combate às perdas de água nas Bacias PCJ;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019 e avaliação das ações realizadas nos anos anteriores.

Quadro 12

Câmara Técnica de Saúde Ambiental

Reuniões		
68ª Reunião Ordinária	28 de março	Rio Claro (SP)
69ª Reunião Ordinária	2 de maio	Ipeúna (SP)
70ª Reunião Ordinária	9 de junho	Piracicaba (SP)
71ª Reunião Ordinária	1º de agosto	Rio Claro (SP)
72ª Reunião Ordinária	10 de outubro	Santa Gertrudes (SP)
73ª Reunião Ordinária	5 de dezembro	Rio Claro (SP)

Questões prioritárias discutidas

- Acompanhamento dos trabalhos realizados nos municípios participantes do projeto-piloto sobre o Plano de Segurança da Água;
- Renovação e posse de membros da CT-SAM para o mandato 2017 a 2019 e recomposição dos grupos de trabalhos: GT-Plano de Segurança da Água PCJ, GT-Cartilha e GT-Indicador de Salubridade Ambiental;
- Avaliação da programação e realização da capacitação do PSA nos municípios do projeto-piloto;
- Planejamento e organização do Seminário de Saúde Ambiental 2018;
- Elaboração do Plano de Trabalho do biênio 2017 a 2019 e avaliação das ações realizadas nos anos anteriores.

Jaguariúna

Foto: Eduardo D´Ávila

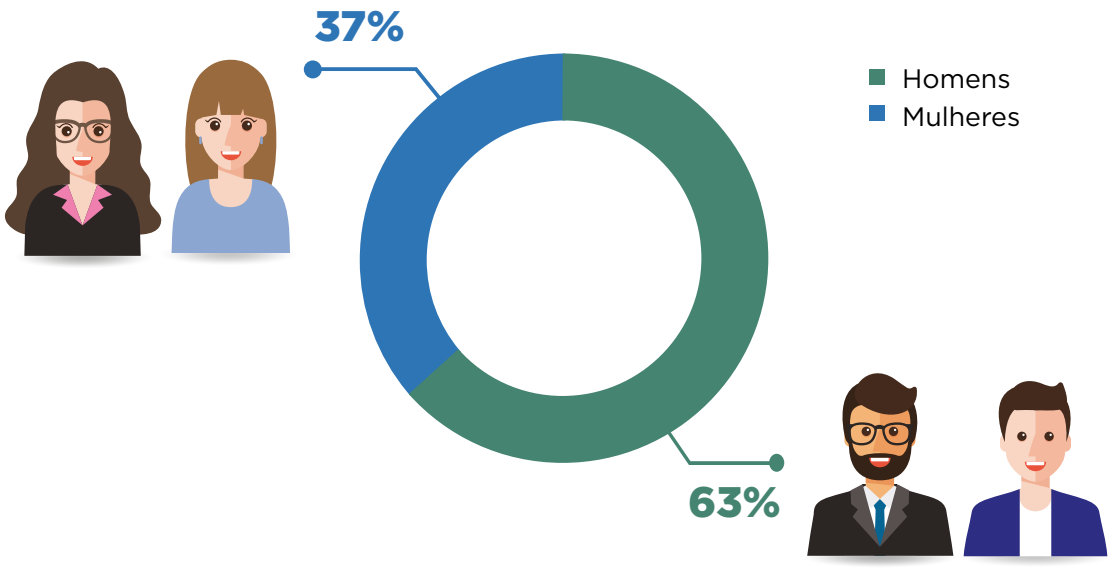
2.4. Comparativos entre as gestões 2015 a 2017 e 2017 a 2019

Aqui estão informações sobre o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, entre elas, a participação dos membros e das entidades em dois mandatos. Um dos destaques é a expressiva participação das mulheres nos Comitês PCJ. Em um cenário em que a participação masculina se revela forte face às características do sistema, nos Comitês PCJ, as mulheres representam 37% da participação dos membros das Câmaras Técnicas.

Tabela 1 – Comparativo entre as gestões 2015-2017 e 2017-2019

GESTÃO 2015-2017		GESTÃO 2017-2019	
ENTIDADES	MEMBROS	ENTIDADES	MEMBROS
165	614	166	632

Gráfico 1 - Membros das Câmaras Técnicas por gênero - gestão 2017 a 2019

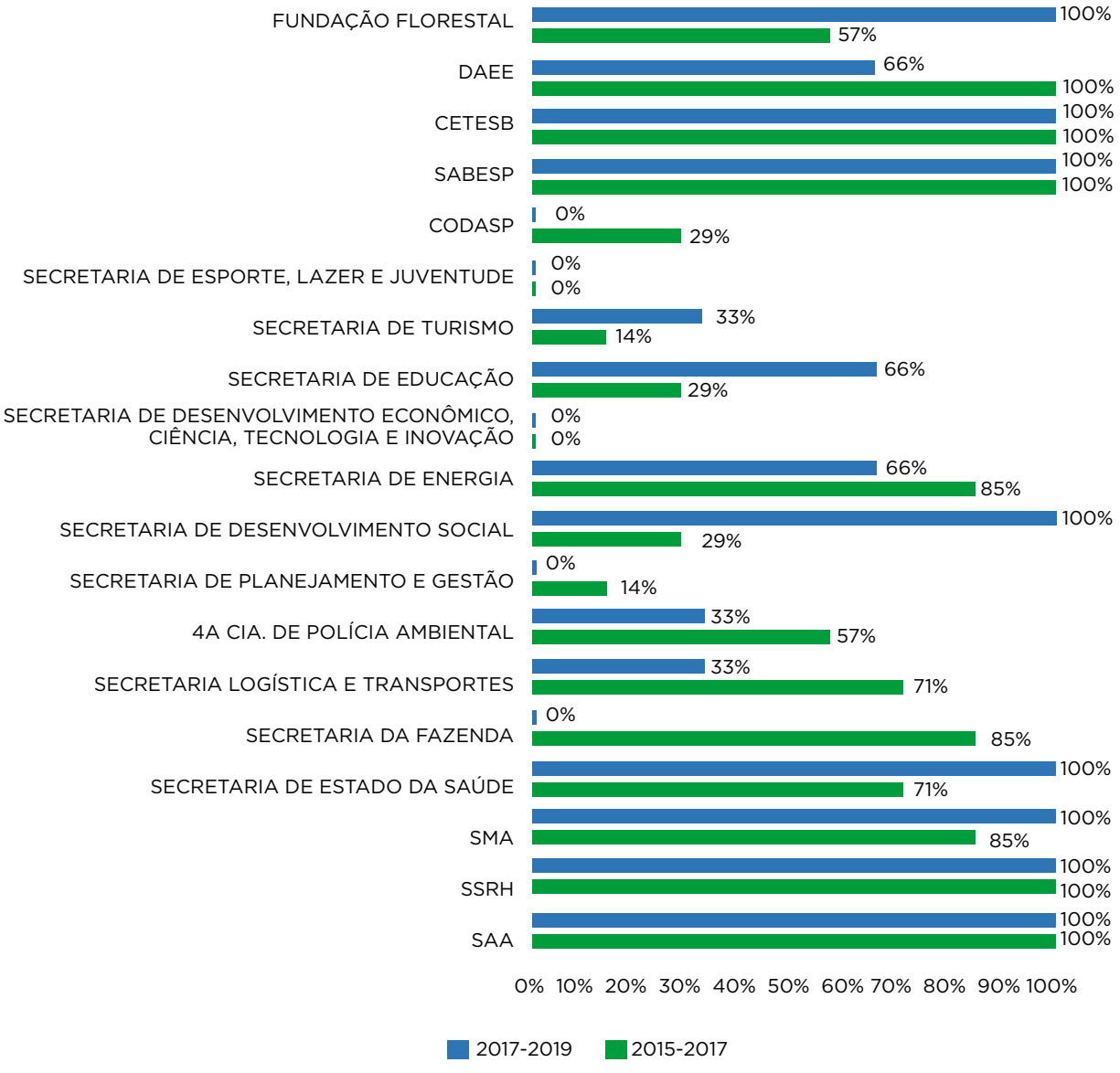


Comparativos entre as gestões 2015 a 2017 e 2017 a 2019

A partir destes gráficos serão apresentados alguns comparativos e dados que demonstram a crescente participação nos diversos segmentos dos três comitês (CBH-PCJ, PCJ FEDERAL E CBH-PJ).

O gráfico abaixo mostra a comparação das participações nos plenários dos Comitês PCJ, principalmente nos mandatos 2015 a 2017 e 2017 a 2019. Os dados estão embasados no segmento – órgãos de governo paulista. É importante reforçar que, desde o início do mandato de 2017 a 2019, houve um crescimento na participação feminina em algumas secretarias.

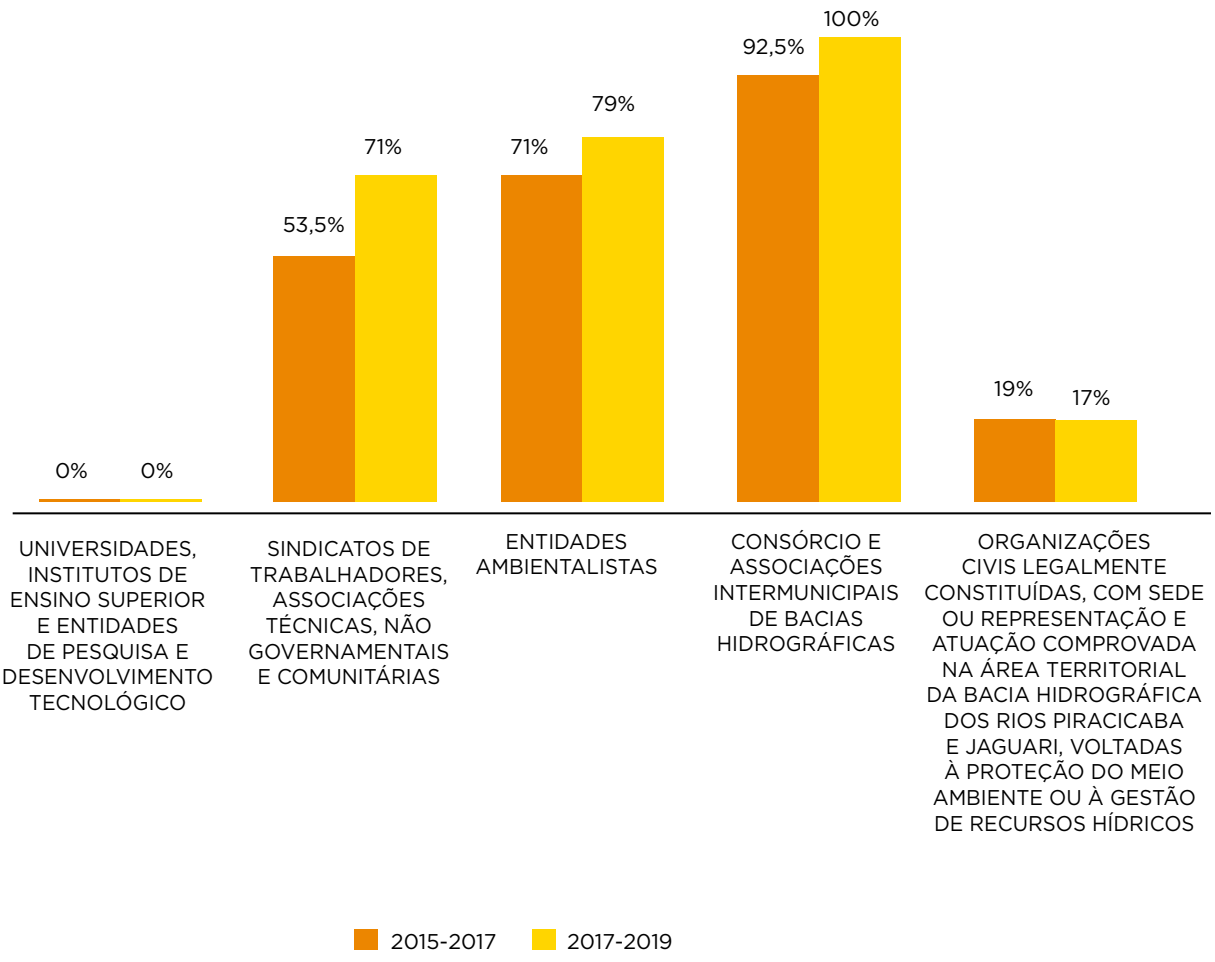
Gráfico 2 - Órgãos do Estado de São Paulo



Comparativos entre as gestões 2015 a 2017 e 2017 a 2019

No comparativo de participações nos plenários dos Comitês PCJ referente aos mandatos 2015 a 2017 e 2017 a 2019 pelo segmento organização civil, paulistas e mineiros, é possível observar que existe um acréscimo na participação do mandato 2017 a 2019. Porém, verifica-se a ausência do setor universidades, institutos de ensino superior e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, de caráter público.

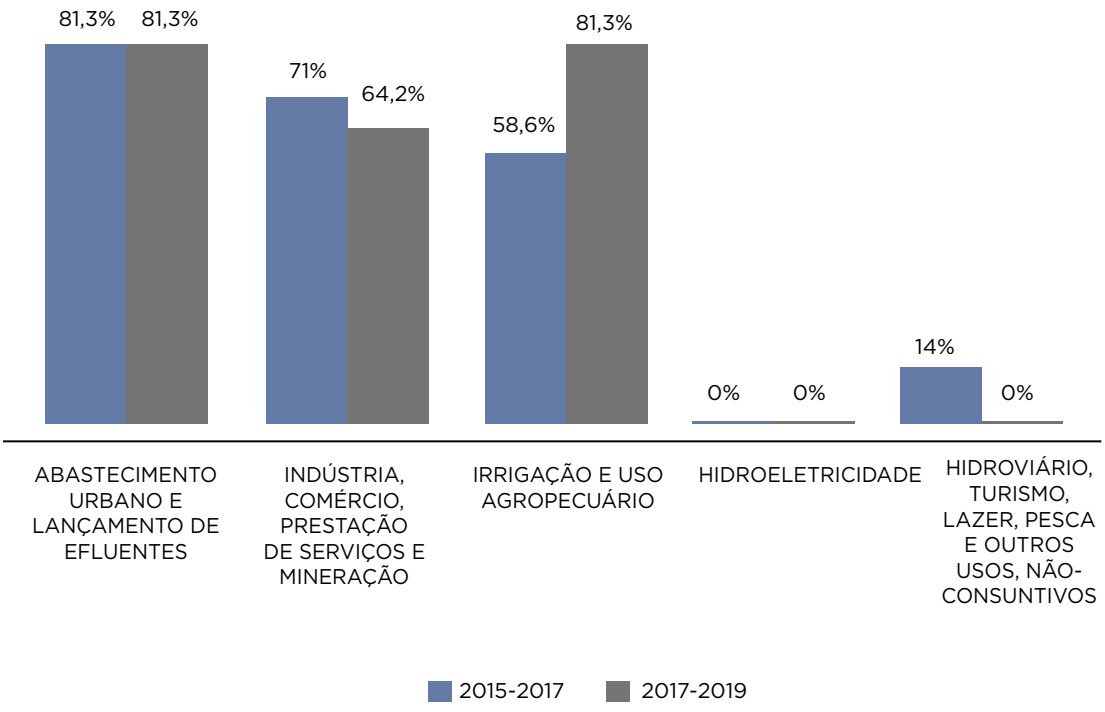
Gráfico 3 - Organizações Civis



Comparativos entre as gestões 2015 a 2017 e 2017 a 2019

A participação do segmento usuários de recursos hídricos (paulistas e mineiros) nos plenários dos Comitês PCJ entre os mandatos 2015 a 2017, e 2017 a 2019, é demonstrada no gráfico. Houve aumento na participação do setor de irrigação e uso agropecuário. Porém, verifica-se a ausência do setor hidroviário, turismo, lazer, pesca e outros usos não consuntivos, e do setor hidroeletricidade, no mandato 2017 a 2019.

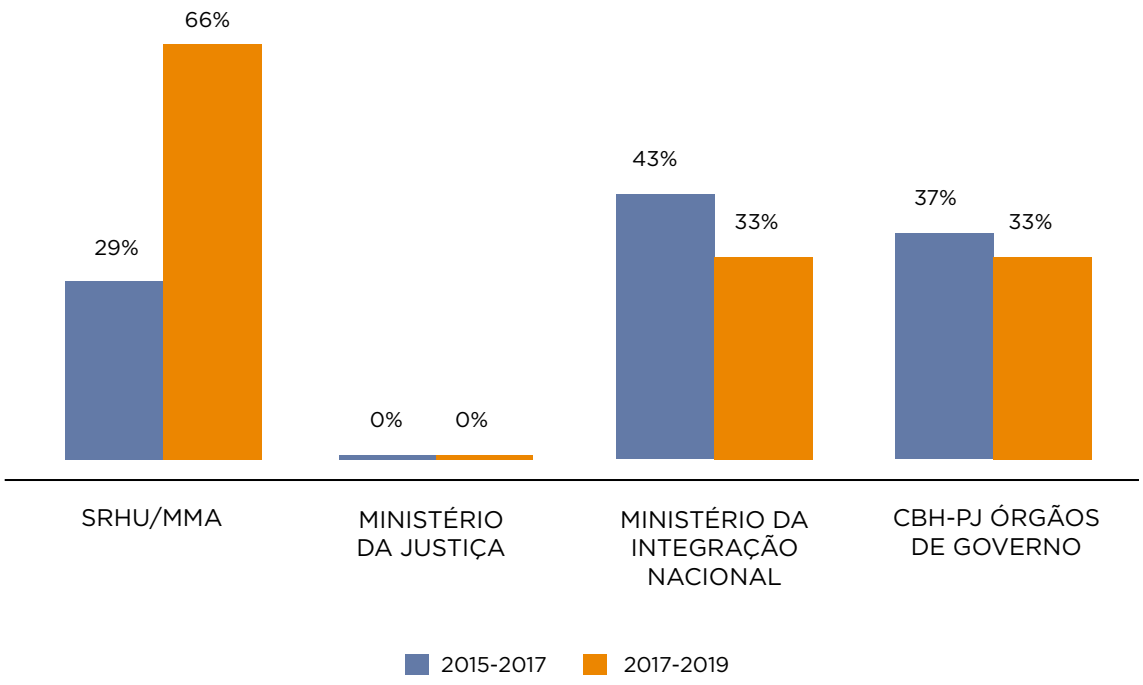
Gráfico 4 - Usuários de Recursos Hídricos



Comparativos entre as gestões 2015 a 2017 e 2017 a 2019

No segmento órgãos de governo federal e estadual mineiro ocorreu uma diminuição na participação nos plenários dos Comitês PCJ entre os mandatos de 2015 a 2017, e de 2017 a 2019, apesar de um aumento considerável no comparecimento da Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente nas reuniões plenárias dos Comitês PCJ.

Gráfico 5 - Órgãos do Governo Federal e do Estado de Minas Gerais



Comparativos entre as gestões 2015 a 2017 e 2017 a 2019

A participação do segmento municípios com direito a voto, paulistas e mineiros, nos plenários dos Comitês PCJ nos mandatos 2015 a 2017 e 2017 a 2019, apresentou aumento de 12,5% em relação ao mandato anterior, de 2015 a 2017.

Gráfico 6 - Municípios com direito a voto

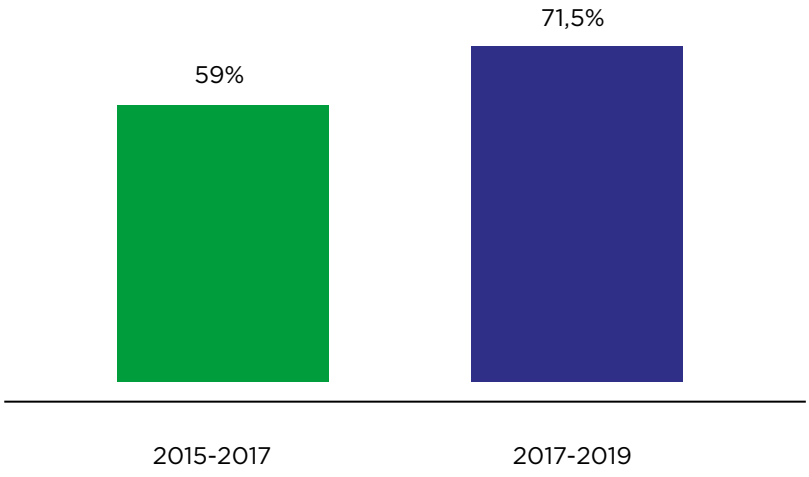


Foto: Tomas May

Vista aérea da Barragem do Rio Cachoeira, em Piracaia (SP)

Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos

3. Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão instituídos na Lei Estadual Paulista n° 7.663/91, na Lei Federal n° 9.433/91 e na Lei Estadual Mineira n° 13.199/99. Nas Bacias PCJ, a implantação efetiva da cobrança pelo uso dos recursos hídricos teve início em janeiro de 2006, em rios de domínio da União (Cobrança PCJ Federal). Após um ano, em janeiro de 2007, foi iniciada a cobrança pelo uso dos recursos em rios de domínio do Estado de São Paulo (Cobrança PCJ Paulista) e, em 2010, a mesma medida foi adotada no Estado de Minas Gerais (Cobrança PCJ Mineira).

As cobranças são calculadas levando em consideração os volumes de água captados (água superficial e subterrânea), os volumes de água consumidos, a transposição de bacias e a carga orgânica (DBO) lançada nos corpos d'água.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem por objetivo reconhecer a água como um bem público de valor econômico, dando ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivar o uso racional e sustentável da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos e de saneamento; distribuir o custo socioambiental pelo uso indiscriminado da água e utilizar a cobrança como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

Nas Bacias PCJ, a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos teve início em janeiro de 2006

3.1. Cadastros de Usuários de Recursos Hídricos em Cobranças nas Bacias PCJ em 2017

Os cadastros de usuários são relevantes para a gestão de recursos hídricos e têm como objetivo o conhecimento sobre a demanda de água na bacia hidrográfica. São uma fonte de informação para os instrumentos de gestão como a cobrança, a outorga, a fiscalização e o enquadramento dos corpos d'água.

Para fins de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nos cadastros de usuários estão incluídas as informações relacionadas às vazões utilizadas, denominação e localização dos corpos d'água, atividades e intervenções que os usuários realizam através de captação de água superficial e subterrânea, bem como lançamento de efluentes.

Por abranger São Paulo e Minas Gerais, as Bacias PCJ têm rios tanto sob domínio estadual, quanto da União. O cadastramento de usuários nos sistemas de cobranças nas Bacias PCJ é subdividido em três dominialidades: Federal, Estadual Paulista e Estadual Mineira, que constam nos bancos de dados dos sistemas de

cobrança da ANA, da Agência das Bacias PCJ e do IGAM.

Nas Bacias PCJ existem alguns empreendimentos com usos dos recursos hídricos distribuídos em mais de um domínio, como em captações sob tutela federal e lançamentos sob domínio estadual. Devido a situações como essas, há usuários contabilizados tanto no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos quanto nos cadastros estaduais.

As informações sobre os usuários de recursos hídricos nas Bacias PCJ serão apresentadas conforme divisão de respectivo domínio.

3.2. Cobrança PCJ Federal

Com relação à cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, o cadastramento dos usuários é realizado pelo DAEE no CNARH, ferramenta administrada pela ANA, conforme determinado pela Resolução ANA nº 1935, de 30 de outubro de 2017. A Agência das Bacias PCJ é a responsável por prestar suporte no atendimento aos usuários da Cobrança PCJ Federal em sua área de abrangência.

Através de consultas feitas ao CNARH, é possível observar que, no ano de 2017, 113 usuários em situação de cobrança estavam cadastrados nas Bacias PCJ, de acordo com a Tabela 2. O setor com maior número de usuários em cobrança é o Industrial, com mais de 50% do total de cadastros.

Tabela 2 - Número de usuários, volumes captados e consumidos e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Federal nas Bacias PCJ no ano de 2017.

Setores[1]	Números de usuários	Volume captação (m^3)	Volume consumo (m^3)	Lançamento CO (kg)
Saneamento[2]	28	1.073.255.071,40	74.806.455,67	9.646.771,18
Industrial	62	192.642.962,40	27.738.351,00	1.701.655,35
Agropecuário	12	948.693,20	689.632,14	52,56
Mineração	8	687.257,28	101.171,06	1.843,98
Outros	3	2.777.285,00	2.201.813,59	6.088,20
TOTAL	113	1.270.311.269,28	105.537.423,46	11.356.411,28

Fonte: ANA.

Nota:
[1] As classificações dos setores seguem metodologia definida pela ANA.
[2] Dentro do setor **Saneamento** está contabilizada a proporção de domínio da União referente à transposição do Sistema Cantareira, que a partir de 2017 segue as repartições de volumes estabelecidas na Nota Técnica Conjunta nº 1/2018/CSCOB/SAS/DAEE.

Quanto à classificação de setores utilizada pela ANA é importante ressaltar que todos os usuários com usos de finalidades abastecimento público e esgotamento sanitário, foram classificados como **Saneamento**. No setor **Agropecuário** estão os empreendimentos cujas finalidades de uso no CNARH são irrigação, criação animal ou aquicultura. No setor **Mineração** foi incluída a finalidade extração de areia.

O setor **Outros** envolve empreendimentos que não se enquadram nos demais setores, tais como universidades, hotéis, clubes etc. Empreendimentos com mais de uma finalidade, originalmente identificados no CNARH na categoria **Diversos,** foram contabilizados considerando a finalidade que resulta no maior valor cobrado.

Apesar de o setor industrial representar o maior número de usuários cadastrados, a maior representatividade, considerando o volume de água captado e consumido, é do segmento **Saneamento**. O que também se observa com relação ao lançamento de carga orgânica, conforme apresentado na Tabela 2.

Sobre o valor cobrado, o setor de **Saneamento** apresenta participação significativa, apesar de não ter o maior número de usuários. Isso ocorre pelo fato de o valor cobrado estar ligado diretamente ao volume captado e ao volume consumido.

Além disso, o lançamento superficial pode impactar no valor cobrado, pois a composição desse valor considera a concentração de carga orgânica no volume lançado nos corpos d'água, e esse tipo de uso possui preço unitário maior.

Outro fato que contribui para uma representatividade mais expressiva do setor **Saneamento** é a contabilização do uso referente à transposição do Sistema Cantareira, que abastece a Região Metropolitana de São Paulo.

Tabela 3 - Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Federal, no ano de 2017.

Setores	Valores cobrados (R$)[1]	Valores arrecadados (R$)
Saneamento	16.860.858,89	16.352.348,90
Industrial	2.939.805,16	2.980.215,18
Agropecuário	7.135,15	15.439,83
Mineração	10.670,05	5.661,83
Outros	34.393,18	34.265,60
TOTAL	19.852.862,43	19.387.931,34

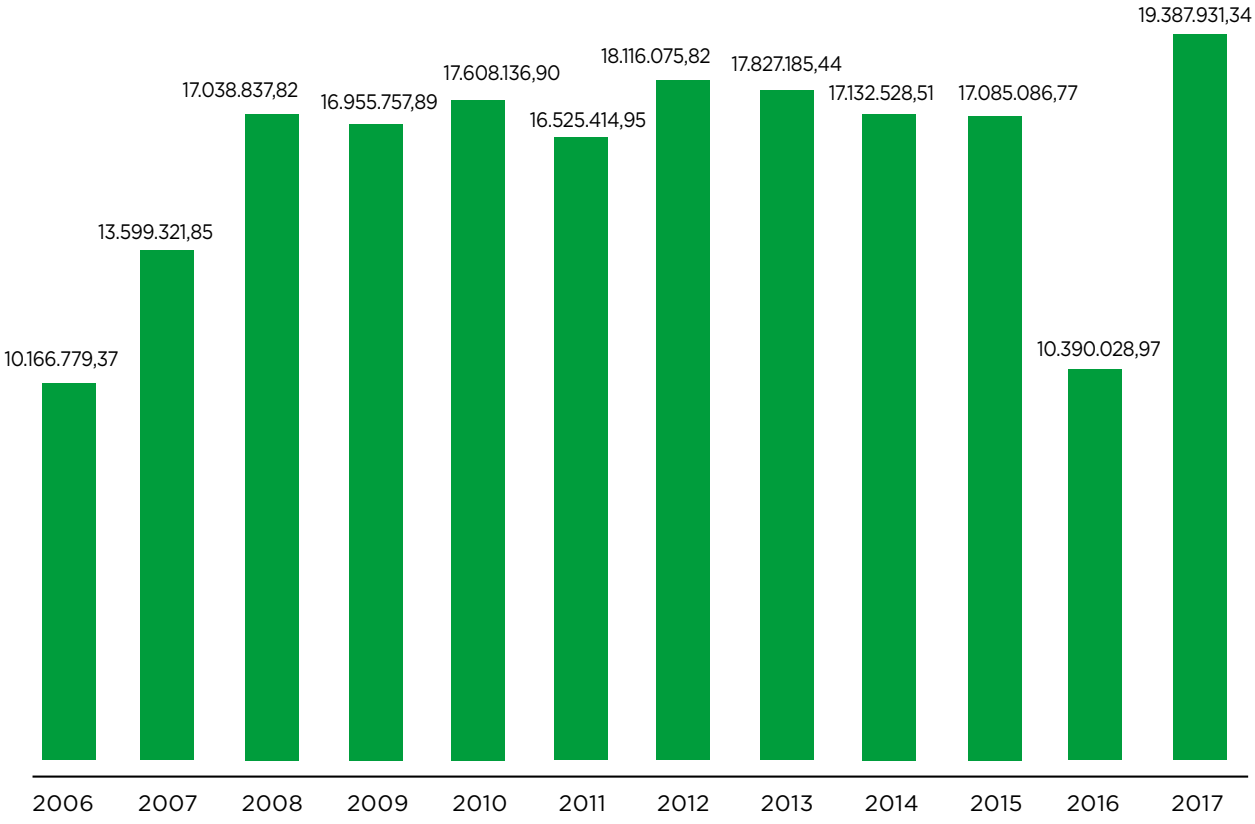
Fonte: ANA.

Nota:

[1] Os valores cobrados consideram os ajustes de uso e medição.

O Gráfico 7 apresenta a evolução dos valores arrecadados no período de 2006 a 2017. É possível observar uma queda acentuada na arrecadação da cobrança para 2016, em grande medida causada pela contestação de valores e pelo não pagamento da cobrança pelo uso da água pela Sabesp, para a transposição do Cantareira, porém, com recuperação parcial em 2017.

Gráfico 7 - Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Federal de 2006 a 2017



Fonte: ANA.

Apesar de não efetuar a cobrança federal, a Agência das Bacias PCJ é o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos arrecadados, que são investidos de acordo com as deliberações do CBH-PCJ e nas ações pertinentes ao Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, conforme determinam a Resolução CNRH nº 111 de 13 de abril de 2010 e o Contrato de Gestão 003/2011 entre a ANA e a Agência das Bacias PCJ.

3.3. Cobrança PCJ Paulista

Os cadastros são realizados pela Agência das Bacias PCJ, em banco de dados próprio, com base em informações disponibilizadas pelos órgãos de gestão de meio ambiente e de recursos hídricos do Estado de São Paulo.

O DAEE é responsável pela disponibilização de dados acerca dos usuários detentores de outorga de direito de uso de recursos hídricos, possibilitando a atualização do banco de dados no que se refere às vazões de captação e lançamento. Já a Cetesb é a responsável pela disponibilização das informações referentes à qualidade dos efluentes, com dados de eficiência do tratamento e concentração de demanda bioquímica de oxigênio.

A partir de consulta dos cadastros ativos de usuários no banco de dados da Cobrança PCJ Paulista, verificou-se que, em 2017, havia 2.890 usuários em cobrança, conforme indica a Tabela 4. No domínio paulista, os usos com finalidade de irrigação, dessedentação, ou seja, suprir a necessidade de água de animais e piscicultura não são passíveis de cobrança.

Tabela 4 – Número de usuários, volumes captados e consumidos, e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Paulista no ano de 2017.

Setores[1]	Número de usuários	Volume captação (m^3)	Volume consumo (m^3)	Lançamento CO (Kg)
Abastecimento público [2]	73	517.643.754,04	292.094.365,18	28.628.947,79
Industrial	1150	122.049.862,74	69.648.069,18	1.646.869,10
Urbano privado	1625	40.001.255,77	25.094.204,23	887.451,71
Rural	42	948.392,17	672.584,26	3.022,20
TOTAL	2890	680.643.264,72	387.509.222,85	31.166.290,80

Fonte: Banco de dados da Cobrança PCJ Paulista, Fundação Agência das Bacias PCJ.

Nota:

[1] As classificações dos setores seguem metodologia definida pelo DAEE.

[2] Dentro do setor **Abastecimento Público** está contabilizada a proporção de domínio Estadual Paulista referente à transposição do Sistema Cantareira, que, a partir de 2017, conta com repartições de volumes estabelecidas na Nota Técnica Conjunta nº 1/2018/CSCOB/SAS/DAEE.

Quanto à classificação dos setores utilizada para a Cobrança PCJ Paulista, o segmento **Abastecimento Público** está associado a **Saneamento**. No caso do setor **Urbano Privado**, são empreendimentos que se enquadram como hotéis, condomínios, clubes, hospitais, shoppings centers e outros. O setor **Rural** abrange usuários com usos com finalidade diferente de irrigação. Há um número elevado de usuários, em comparação ao número da Cobrança PCJ Federal, devido a uma grande quantidade de usuários de águas subterrâneas. Também é observado um número maior de usuários cadastrados no setor urbano privado, seguido pelo setor **Industrial**. Com relação a volumes, os usuários do segmento **Abastecimento Público** possuem os índices de captação e de consumo mais representativos, apesar do número baixo de usuários em comparação com outros setores. Com relação ao lançamento de carga orgânica, o mesmo setor aparece com mais de 90% do total.

Tabela 5 – Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Paulista, no ano de 2017.

Setores	Valores cobrados (R$)[1]	Valores arrecadados (R$)
Abastecimento público	13.953.860,60	14.621.586,56
Industrial	3.568.003,40	3.606.963,09
Urbano privado	1.412.218,64	1.396.821,61
Rural	18.784,84	18.218,67
TOTAL	18.952.867,48	19.643.589,93

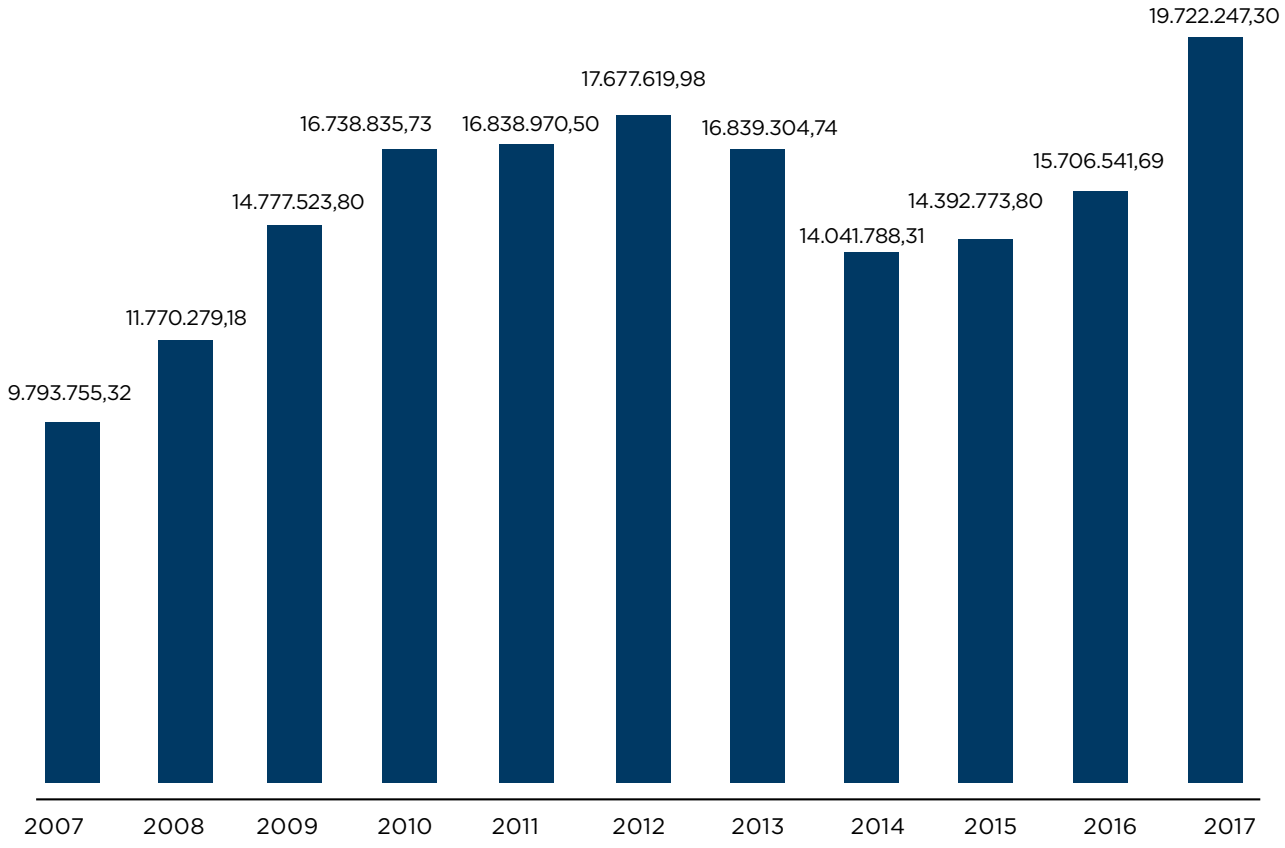
Fonte: Banco de dados da Cobrança PCJ Paulista, Fundação Agência das Bacias PCJ.

Nota:[1] Os valores cobrados consideram os ajustes de uso e medição.

Semelhante ao que foi observado na Cobrança PCJ Federal, a participação mais expressiva com relação aos valores cobrados é do setor de **Abastecimento Público**, devido aos altos volumes de captação e lançamento, ao lado da proporção referente à transposição do Sistema Cantareira.

No que se refere à arrecadação, pode-se observar a evolução dos valores no período de 2007 a 2017 no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Valores arrecadados com a Cobrança Estadual Paulista de 2007 a 2017



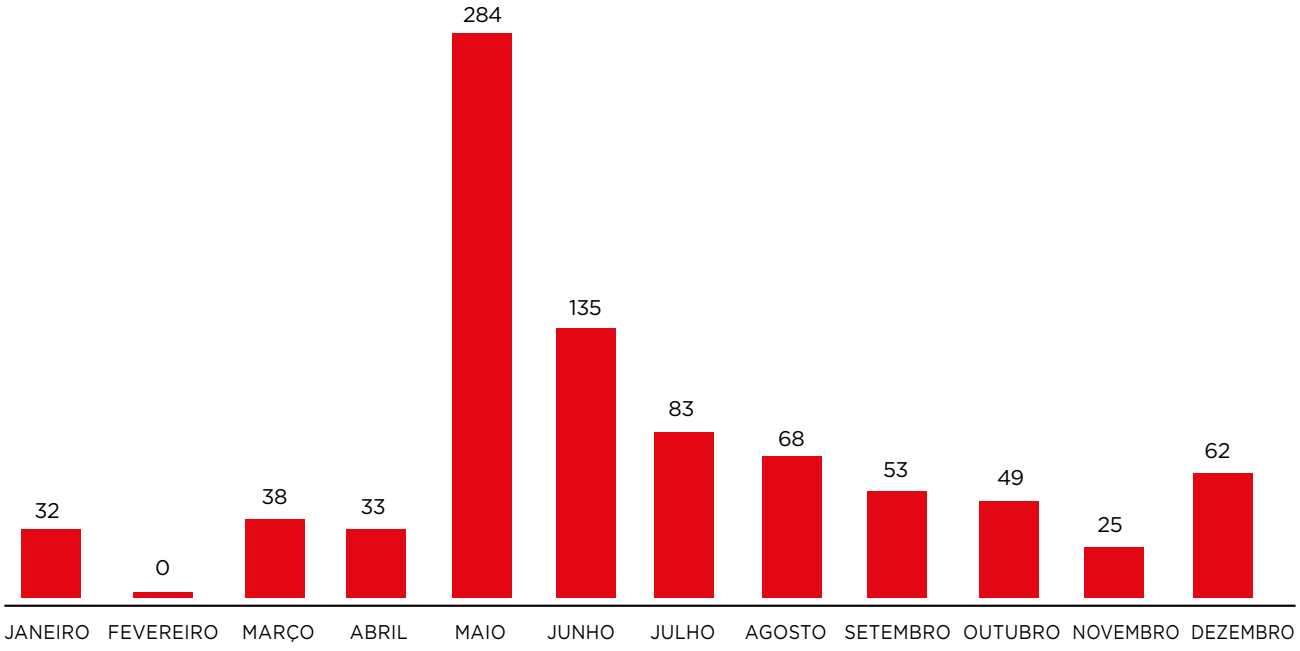
Fonte: Banco de dados da Cobrança Estadual Paulista, Fundação Agência das Bacias PCJ.

Com base nas informações do gráfico, os valores arrecadados com a Cobrança PCJ Paulista têm aumentado desde 2014, sendo que parte expressiva desse crescimento é resultado de trabalhos de regularização e parcelamento de débitos, que recuperaram valores importantes referentes a exercícios anteriores.

A partir de 2017, a Agência das Bacias PCJ iniciou a inclusão dos usuários inadimplentes no Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais, o Cadin Estadual, ferramenta que auxiliou no processo de recuperação e negociação dos débitos. Em 2017, foram incluídos 334 usuários no Cadin; desse total, 74 quitaram ou negociaram seus débitos, gerando um montante, em recursos financeiros, de R$ 414.951,88.

O controle dos atendimentos aos usuários da Cobrança PCJ Paulista é de responsabilidade da Agência das Bacias PCJ. Em 2017, foram realizados 862 atendimentos por telefone, e-mail, ofício ou pessoalmente, distribuídos mensalmente conforme representado no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Número de atendimentos aos usuários da Cobrança PCJ Paulista, por mês, em 2017



Fonte: Banco de dados da Cobrança Estadual Paulista, Fundação Agência das Bacias PCJ.

3.4. Cobrança PCJ Mineira

O cadastramento de usuários de recursos hídricos para fins de cobrança no Estado de Minas Gerais é realizado pelo IGAM, que utiliza sistema próprio, complementado pelo CNARH. A Agência das Bacias PCJ não exerce o papel de Entidade Equiparada para as funções de Agência de Bacias, no que se refere à parcela mineira das Bacias PCJ. Portanto, tem acesso restrito às consultas do cadastro de usuários no âmbito do Estado de Minas Gerais. Quanto às outorgas, são emitidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

A quantidade de usuários ativos pode ser observada na Tabela 6. Foram considerados os usuários com cadastro ativo na cobrança e classificação de setores utilizada pelo IGAM, sendo que cadastros com finalidade de abastecimento público e/ou esgotamento sanitário foram classificados como setor **Saneamento**; cadastros com finalidade indústria foram classificados como setor **Industrial**. Os demais empreendimentos, como condomínios, hotéis, clubes, usuários agrícolas e usuários que possuem várias finalidades em apenas um único cadastro foram classificados como **Outros**.

Tabela 6 - Número de usuários, volumes captados e consumidos e lançamento de carga orgânica por setor da Cobrança PCJ Mineira nas Bacias PCJ no ano de 2017

Setores[1]	Número de usuários	Volume captação (m^3)	Volume consumo (m^3)	Lançamento CO (Kg)
Saneamento	4	4.320.432,00	1.768.449,87	673.118,40
Industrial	11	827.029,01	582.154,91	154.203,87
Rural	1	6.338.736,00	-	6.338.736,00
Outros	3	34.704,00	6.730,40	-
TOTAL	19	11.520.901,01	2.357.335,18	7.166.058,27

Fontes: Gerência de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos/Gecob/IGAM; Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos/ANA - CNARH/ANA.

Nota:

[1] As classificações dos setores seguem metodologia admitida pelo IGAM.

A Tabela 6 indica que, em 2017, o setor **Rural** obteve o volume mais significativo de captação, enquanto o setor **Saneamento** teve o maior volume de consumo.

O setor **Saneamento** apresentou o maior valor cobrado, conforme indicado pela Tabela 7, seguindo a tendência das dominialidades Federal e Estadual Paulista.

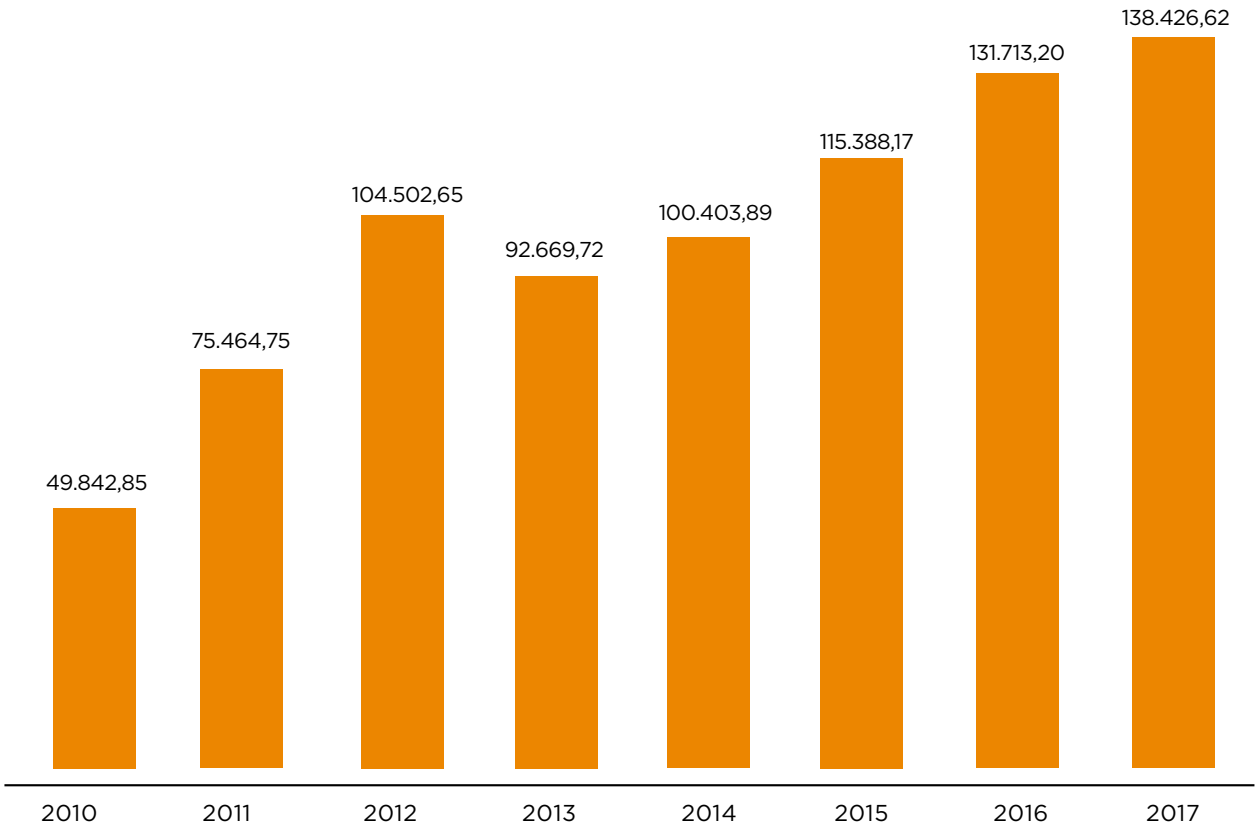
Tabela 7 - Valores cobrados e arrecadados por setor de usuários da Cobrança PCJ Mineira nas Bacias PCJ, no ano de 2017.

Setores	Valores cobrados (R$)	Valores arrecadados (R$)
Saneamento	81.514,23	114.504,32
Industrial	18.383,98	26.512,98
Rural	1.589,02	6.356,09
Outros	335,84	583,43
TOTAL	101.823,07	147.956,82

Fonte: Gerência de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos/Gecob/IGAM.

No caso da Cobrança PCJ Mineira, os valores anuais cobrados consideram os dados previstos nas Declarações Anuais de Uso de Recursos Hídricos (DAURH) preenchidas pelos usuários até o dia 31 de janeiro de cada ano. De acordo com o disposto no artigo 6º da Resolução Conjunta SEF/SEMAD/IGAM 4.179/2009, o valor anual poderá ser revisto considerando créditos e débitos do exercício anterior decorrentes de diferenças entre as vazões previstas e efetivamente medidas. O Gráfico 10 apresenta a evolução da arrecadação no período de 2010 a 2017.

Gráfico 10 - Valores arrecadados com a Cobrança PCJ Mineira de 2010 a 2017



Fonte: Gerência de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos/Gecob/IGAM.

A arrecadação de valores pela Cobrança PCJ Mineira nos últimos exercícios é crescente. Assim como o cadastro dos usuários, a arrecadação dos aportes financeiros da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em Minas Gerais também é realizada pelo IGAM, que exerce a figura de Agência de Bacia para o CBH-PJ, conforme aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG), por meio da Deliberação CERH-MG nº 363, de 10 de dezembro de 2014. Portanto, a Agência das Bacias PCJ somente faz o acompanhamento das ações.

3.5. Análise Geral

O número de usuários da Cobrança PCJ Paulista é superior ao total de usuários cadastrados no banco de dados da Cobrança PCJ Federal. Isso acontece porque o cadastro da Cobrança PCJ Federal abrange, em geral, grandes captações superficiais, sem contemplar captações de águas subterrâneas e muitos lançamentos, que se distribuem em afluentes de domínio estadual.

Os valores cobrados sofrem constantes variações de acordo com o volume outorgado, medições apresentadas anualmente pelos usuários e atualizações de informações da carga de DBO lançada nos corpos d'água. Outros fatores, como a evolução dos índices de tratamento de esgotos gerados nos municípios das Bacias PCJ, e a implantação de práticas de racionalização do uso da água, também podem influenciar as variações. Dessa forma, abre-se espaço para reduzir o valor cobrado, mesmo com número crescente de usuários.

Há, ainda, uma dificuldade para a Agência das Bacias PCJ, de concentrar todos os dados em função das diferentes metodologias adotadas para controle das três dominialidades das cobranças, geridas por entidades distintas.

Foto: João Prudente

Pôr do Sol na Represa do Rio Piracicaba, em Barra Bonita

Investimentos nas Bacias PCJ

4. Investimentos nas Bacias PCJ

4.1. Investimentos realizados com os recursos financeiros das Cobranças PCJ em 2017

A aplicação dos recursos financeiros resultantes das Cobranças PCJ e do Fehidro tem proporcionado melhorias nas Bacias PCJ.

Inicialmente, de 1994 a 2005, os recursos financeiros disponíveis eram provenientes somente do Fehidro. Em 2006, somaram-se a esse montante os recursos da Cobrança PCJ Federal. Em 2007, adicionaram-se os valores provenientes da Cobrança PCJ Paulista e, em 2010, os valores da Cobrança PCJ Mineira.

As Tabelas 8 e 9 demonstram os valores deliberados pelos Comitês PCJ para empreendimentos executados nas Bacias PCJ de 1994 a 2017. Os valores são compostos pelos montantes arrecadados, rendimentos financeiros e eventuais saldos de anos anteriores. Os valores arrecadados podem divergir dos valores efetivamente investidos pelos Comitês PCJ, pois há projetos cancelados entre os indicados para financiamento, além de alterações e reprogramações ao longo da execução dos projetos.

Foto: João Prudente

Cachoeira dos Pretos, Joanópolis

Tabela 8 - Recursos financeiros deliberados pelos Comitês PCJ, por ano, e por fontes de financiamento

Período Recurso	Cobrança Estadual Paulista (R$)	Cobrança Federal (R$)	Cobrança Estadual Mineira (R$)	Fehidro (Compensação Financeira/ Royalties) (R$)	Contrapartida (R$)	Valores Investidos (R$)
1994	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	75.000,00	44.000,00	119.000,00
1996	-	-	-	770.000,00	1.480.000,00	2.250.000,00
1997	-	-	-	4.349.014,76	8.018.889,90	12.367.904,66
1998	-	-	-	1.422.575,31	620.699,09	2.043.274,40
1999	-	-	-	5.116.845,69	4.091.665,46	9.208.511,15
2000	-	-	-	3.322.833,03	5.052.066,69	8.374.899,72
2001	-	-	-	3.113.099,52	1.747.493,03	4.860.592,55
2002	-	-	-	3.354.147,74	1.934.347,23	5.288.494,97
2003	-	-	-	4.603.997,35	2.778.666,22	7.382.663,57
2004	-	-	-	3.476.428,80	2.227.968,04	5.704.396,84
2005	-	-	-	2.216.986,04	1.724.770,83	3.941.756,87
2006	-	10.787.209,25	-	7.195.887,49	13.562.585,86	31.545.682,60
2007	5.901.784,28	7.609.495,29	-	1.895.980,00	29.730.406,87	45.137.666,44
2008	7.899.607,32	10.480.915,15	-	3.327.317,32	29.414.382,56	51.122.222,35
2009	7.536.128,51	15.930.671,35	-	4.652.821,70	15.767.050,22	43.886.671,78
2010	10.893.231,18	17.439.669,67	-	1.240.674,34	10.770.067,62	40.343.642,81
2011	17.588.952,92	16.677.052,89	-	5.452.374,39	13.323.306,33	53.041.686,53
2012	15.886.356,32	15.281.741,85	-	6.027.843,96	9.947.915,25	47.143.857,38
2013	14.161.018,60	17.655.029,73	-	4.431.204,39	7.596.985,12	43.844.237,84
2014	18.607.161,86	32.107.574,28	-	6.903.065,93	6.273.808,34	63.891.610,41
2015	40.874.754,34	36.777.990,24	800.000,00	3.590.866,28	13.369.799,36	95.413.410,22
2016	33.219.065,17	21.831.230,12	-	6.739.306,77	12.965.054,28	74.754.656,34
2017	48.589.670,38	25.951.823,74	-	6.287.202,46	23.122.087,01	103.950.783,59
Total	**221.157.730,88**	**228.530.403,56**	**800.000,00**	**89.565.473,27**	**215.564.015,31**	**755.617.623,02**

Tabela 9 - Situação dos empreendimentos deliberados pelos Comitês PCJ a partir das Cobranças PCJ e Fehidro

Fonte de Recursos	Programa	Nº de Empreendimentos	Valor Pleiteado R$	Valor de Contrapartida R$	Valor Total R$
FEHIDRO (COMPENSAÇÃO FINANCEIRA/ ROYALTIES) 1994-2017	Tratamento de Esgoto	111	26.250.031,79	29.761.451,66	56.011.483,45
	Reflorestamento	16	2.363.238,60	1.001.982,60	3.365.221,20
	Controle de Perdas	49	36.372.826,60	12.811.378,45	49.184.205,05
	Educação Ambiental	16	1.917.345,43	624.191,06	2.541.536,49
	Outras Ações	91	18.706.678,92	6.169.029,45	24.875.708,37
	Total	**283**	**85.610.121,34**	**50.368.033,22**	**135.978.154,56**
COBRANÇA PCJ FEDERAL 2006-2017	Tratamento de Esgoto	54	54.270.268,89	49.950.641,07	104.220.909,96
	Reflorestamento	1	338.787,00	17.574,05	356.361,05
	Controle de Perdas	57	91.953.771,26	38.037.147,62	129.990.918,88
	Ações de Gestão	23	8.578.309,44	0,00	8.578.309,44
	PAP-PCJ	72	35.829.236,89	0,00	35.829.236,89
	Outras Ações	20	6.556.726,20	2.241.424,25	8.798.150,45
	Total	**227**	**197.527.099,68**	**90.246.786,99**	**287.773.886,67**
COBRANÇA PCJ PAULISTA 2007-2017	Base de dados, Cadastros e Estudos	35	10.389.009,42	1.362.772,25	11.751.781,67
	Tratamento de Esgoto	97	141.068.763,95	47.478.471,14	188.547.235,09
	Controle de Perdas	42	48.029.708,89	14.340.317,93	62.370.026,82
	Total	**174**	**199.487.482,26**	**63.181.561,32**	**262.669.043,58**
COBRANÇA PCJ MINEIRA 2010-2017	Outras Ações	1	800.000,00	0,00	800.000,00
	Total	**1**	**800.000,00**	**0,00**	**800.000,00**
Total Geral		**685**	**483.424.703,28**	**203.796.381,53**	**687.221.084,81**

* Data-base: dezembro/2017

Tabela 10 - Situação dos empreendimentos do Fehidro (1994 a 2017), Cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017).

Situação	Fehidro (Compensação Financeira/ Royalties) 1994 a 2017	Cobrança PCJ Federal 2006 a 2017	Cobrança PCJ Paulista 2007 a 2017	Cobrança PCJ Mineira 2010 a 2017
Em análise	2	0	5	-
Não iniciados	5	8	21	1
Em execução	11	58	39	-
Concluídos	265	161	109	-
Cancelados	48	37	50	3
Totais	**331 (*)**	**264 (**)**	**224 (***)**	**4 (****)**

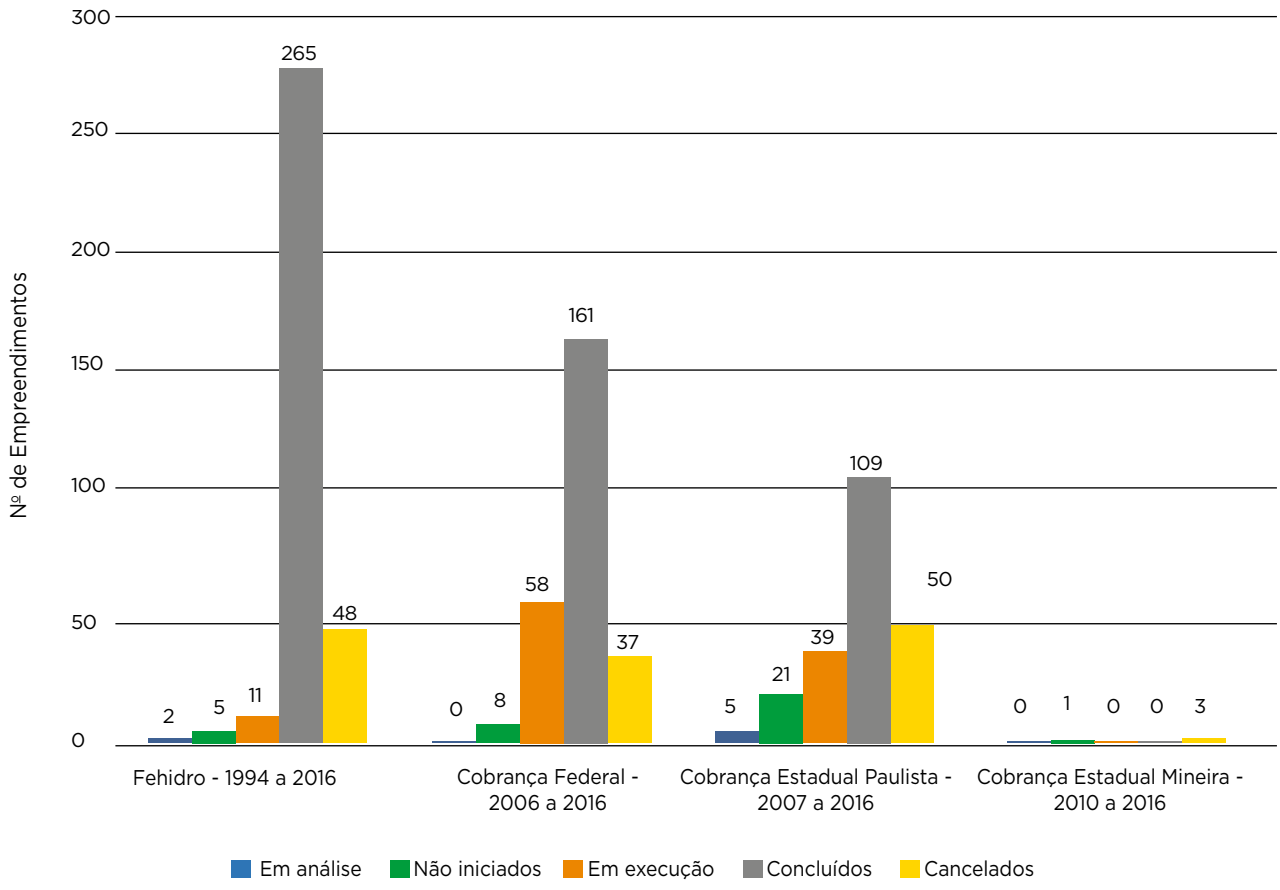
* Nota 1
A grande maioria dos empreendimentos deliberados pelos Comitês PCJ para financiamento com recursos do Fehidro estão concluídos, somando cerca de 80% dos 331 empreendimentos deliberados no período de 1994 a 2017.

** Nota 2
Já com os recursos da Cobrança PCJ Federal, 61% dos empreendimentos deliberados pelos Comitês PCJ, no período de 2006 a 2017, estão concluídos. No total, foram 264 empreendimentos deliberados.

*** Nota 3
Com os recursos da Cobrança PCJ Paulista, apenas cerca de 49% dos empreendimentos deliberados pelos Comitês PCJ, no período de 2007 a 2017, estão concluídos. No total, foram 224 empreendimentos deliberados.

**** Nota 4
O empreendimento não iniciado da Cobrança PCJ Mineira refere-se ao montante de recursos destinados para utilização em Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) do PCJ Mineiro, conforme estabelecido na Deliberação dos Comitês PCJ nº 220, de 27 de março de 2015.

Gráfico 11 - Situação dos Empreendimentos do Fehidro (1994 a 2017), Cobrança Federal (2006 a 2017), Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017).



4.2. Aplicação dos recursos financeiros

A aplicação dos recursos é uma das atribuições dos membros dos Comitês PCJ, feita de maneira técnica, pública e participativa.

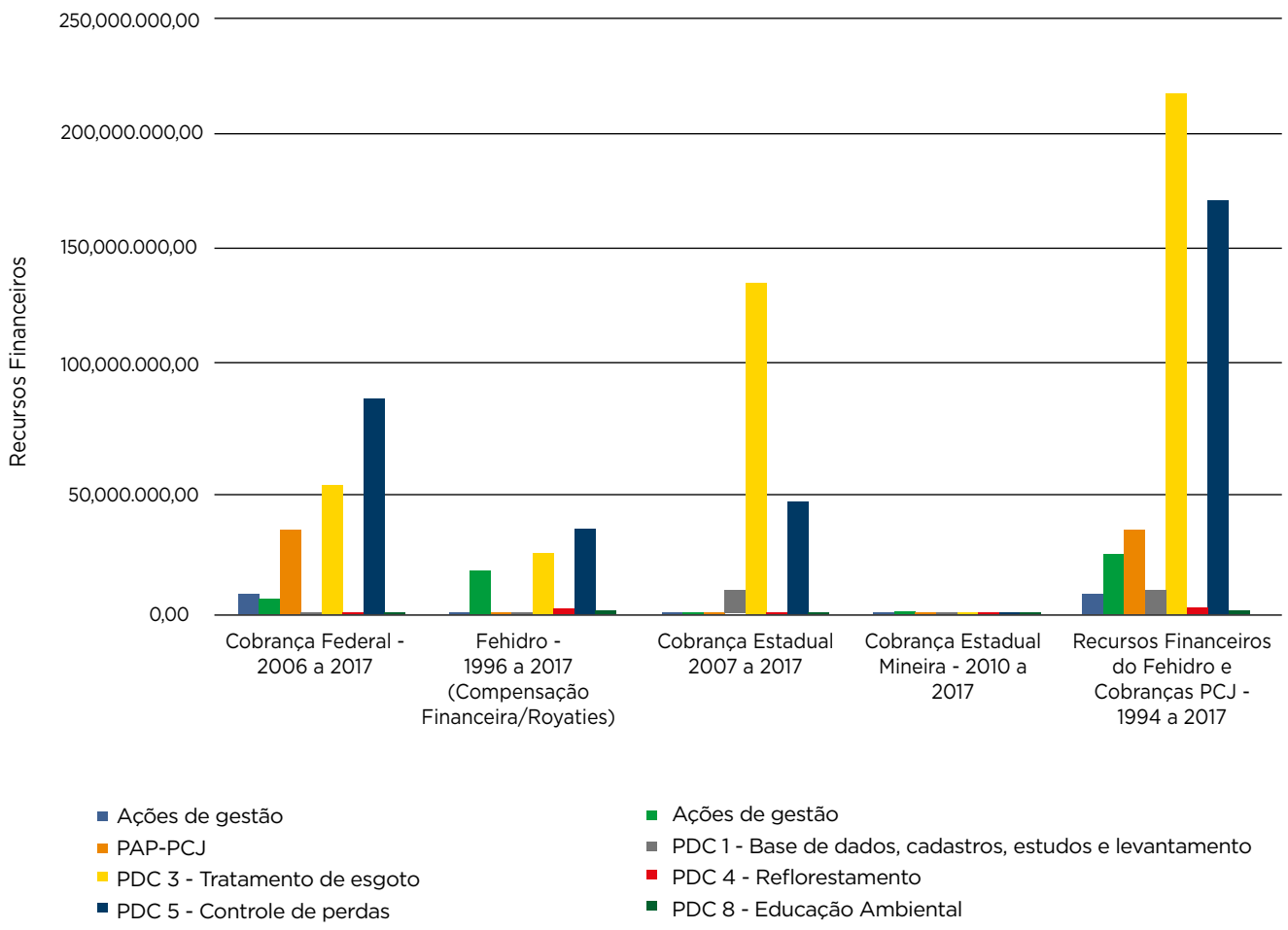
O objeto das obras, planos e projetos – contratados com recursos das Cobranças PCJ e Fehidro – deve constar nas ações do Plano das Bacias PCJ e atender a todos os pré-requisitos legais estabelecidos anualmente pelos Comitês PCJ para a obtenção de tais recursos.

A tabela e o gráfico a seguir mostram como foram aplicados os recursos das Cobranças PCJ e Fehidro nos diversos programas de duração continuada, por fonte de recursos, até o ano de 2017.

Tabela 11 - Aplicação dos recursos financeiros da Cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), do Fehidro (1994 a 2017), da Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e da Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017)

Aplicação	Cobrança PCJ Federal 2006 a 2017	Fehidro 1996 a 2017 (Compensação Financeira/ Royalties)	Cobrança PCJ Paulista 2007 a 2017	Cobrança PCJ Mineira 2010 a 2017	Recursos Financeiros do Fehidro e Cobranças PCJ 1994 a 2017
Ações de gestão	8.578.309,44	-	-	-	8.578.309,44
Outras ações	6.556.726,20	18.706.678,92	-	800.000,00	26.063.405,12
PAP-PCJ	35.829.236,89	-	-	-	35.829.236,89
PDC 1 - Base de dados, cadastros, estudos e levantamentos	-	-	10.389.009,42	-	10.389.009,42
PDC 3 - Tratamento de esgoto	54.270.268,89	26.250.031,79	141.068.763,95	-	221.589.064,63
PDC 4 - Reflorestamento	338.787,00	2.363.238,60	-	-	2.702.025,60
PDC 5 - Controle de perdas	91.953.771,26	36.372.826,60	48.029.708,89	-	176.356.306,75
PDC 8 - Educação Ambiental	-	1.917.345,43	-	-	1.917.345,43
Total	**197.527.099,68**	**85.610.121,34**	**199.487.482,26**	**800.000,00**	**483.424.703,28**

Gráfico 12 - Aplicação dos recursos financeiros da Cobrança PCJ Federal (2006 a 2017), do Fehidro (1994 a 2017), da Cobrança PCJ Paulista (2007 a 2017) e da Cobrança PCJ Mineira (2010 a 2017)



APLICAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS POR CATEGORIAS

AÇÕES DE GESTÃO

Financiadas com recursos da Cobrança PCJ Federal, as ações de gestão são empreendimentos estruturantes e prioritários, nos quais podem ser tomadores de recursos a própria Agência das Bacias PCJ ou agentes externos definidos pelos Comitês PCJ, tais como entidades de direito público da administração direta e indireta do estado ou dos municípios e ONGs.

Esses empreendimentos compreendem, por exemplo, apoio às atividades das Câmaras Técnicas e Secretaria Executiva dos Comitês PCJ, Monitoramento Quali-quantitativo, Plano de Bacias, o PAP-PCJ, contratação de serviços especializados para assessoria técnica e outros.

PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA

São programas temáticos estabelecidos no Plano de Bacias vigente, conforme os regulamentos do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (CRH-SP). Para obtenção dos recursos financeiros advindos do Fehidro ou Cobranças PCJ, os projetos são qualificados de acordo com o subprograma do PDC que contempla as ações pleiteadas e os critérios de seleção definidos pelos Comitês PCJ.

Os PDCs constantes no Plano de Bacias vigente são: PDC 1 (Base Técnica em Recursos Hídricos), PDC 2 (Gerenciamento dos Recursos Hídricos), PDC 3 (Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas), PDC 4 (Proteção dos Corpos d'Água), PDC 5 (Gestão da Demanda de Água), PDC 6 (Aproveitamento dos Recursos Hídricos), PDC 7 (Eventos Hidrológicos Extremos) e PDC 8 (Capacitação e Comunicação Social).

PLANO DE AÇÃO PLURIANUAL PCJ

O Plano de Aplicação Plurianual das Bacias PCJ 2017-2020(PAP-PCJ) é instrumento básico e harmonizado de orientação dos estudos, planos, projetos e ações a serem executados com recursos da Cobrança PCJ Federal.

O PAP abrange empreendimentos prioritários e de caráter estratégico, intitulados demanda induzida, nos quais a Agência das Bacias PCJ é tomadora de recursos e executora das ações.

OUTRAS AÇÕES

Referem-se aos investimentos realizados nos demais programas de duração continuada que não tiveram volume representativo de investimentos para o período analisado, tais como PSA - PDC 4, Macrodrenagem - PDC 7, variando conforme a fonte de recurso financeiro, isto é: Cobrança PCJ Federal, Fehidro, Cobrança PCJ Paulista ou Cobrança PCJ Mineira.

4.3. Desembolsos das Cobranças PCJ em 2017

A arrecadação e o investimento dos recursos financeiros são extremamente importantes para o sistema de gerenciamento de recursos hídricos. A Agência das Bacias PCJ, com o suporte do GT-Critérios e a aprovação dos Comitês PCJ, busca anualmente o cumprimento das metas do Plano das Bacias PCJ com o máximo de agilidade. Ao longo destes 25 anos, os Comitês PCJ realizam um trabalho intenso no sentido de aprimorar os projetos apresentados e selecionados, aperfeiçoando as regras para o processo de hierarquização, contratação e desembolso dos recursos.

Vale ressaltar que a Agência das Bacias PCJ exerce delegação de funções de Agência de Água por meio do Contrato de Gestão nº 003/ANA/2011, firmado com a ANA. Uma das atribuições deste contrato é o cumprimento de metas de desembolso anual dos recursos da Cobrança PCJ Federal.

4.4. Cobrança PCJ Federal

Tabela 12 - Comparativo entre as receitas e o desembolso anual da Cobrança PCJ Federal em 2017

Comparativo entre as receitas e o desembolso anual da Cobrança PCJ Federal em 2017 (R$)					
Mês	**Receita (R$)**	**Rendimento (R$)**	**Receita Total (R$)**	**Desembolso (R$)**	**Percentuais (%)**
Janeiro	128.434,13	438.140,68	566.574,81	2.247.503,31	396,68%
Fevereiro	0,00	491.058,76	491.058,76	1.096.032,63	223,20%
Março	793.170,69	337.639,13	1.130.809,82	1.587.708,51	140,40%
Abril	1.563.687,82	360.705,79	1.924.393,61	2.520.042,49	130,95%
Maio	1.448.551,52	319.746,59	1.768.298,11	2.483.661,75	140,45%
Junho	0,00	391.381,26	391.381,26	2.099.695,74	536,48%
Julho	3.304.668,22	298.367,34	3.603.035,56	2.649.729,52	73,54%
Agosto	1.517.487,51	370.585,60	1.888.073,11	2.308.426,33	122,26%
Setembro	2.539.234,27	319.751,17	2.858.985,44	2.228.363,84	77,94%
Outubro	0,00	305.568,99	305.568,99	3.248.393,67	1063,06%
Novembro	2.550.377,77	288.308,86	2.838.686,63	673.000,86	23,71%
Dezembro	5.158.957,40	297.849,31	5.456.806,71	2.965.078,19	54,34%
Total	**19.004.569,33**	**4.219.103,48**	**23.223.672,81**	**26.107.636,84**	**112,42%**

Na tabela 12, a receita representa os repasses efetuados pela ANA para a Agência das Bacias PCJ em relação à arrecadação da Cobrança PCJ Federal. Já o desembolso refere-se aos gastos com investimento e custeio administrativo da Agência das Bacias PCJ. Na Tabela 13, verificam-se as receitas e os desembolsos da Cobrança PCJ Federal desde 2006 até 2017.

Tabela 13 - Receita X Desembolso Acumulado - Cobrança PCJ Federal de 2006 a 2017

Receita X Desembolso Acumulado - Cobrança PCJ Federal							
Período	Anual			Acumulado			
	Receita (R$)	Desembolso (R$)	(%)	Receita (R$)	Desembolso (R$)	Saldo (R$)	(%)
2006	10.772.194,32	1.596.813,88	14,82	10.772.194,32	1.596.813,88	9.175.380,44	14,82
2007	14.921.681,07	3.323.304,94	22,27	25.693.875,39	4.920.118,82	20.773.756,57	19,15
2008	19.624.323,53	4.944.355,14	25,20	45.318.198,92	9.864.473,96	35.453.724,96	21,77
2009	20.019.026,57	7.827.085,43	39,10	65.337.225,49	17.691.559,39	47.645.666,10	27,08
2010	21.633.128,30	11.062.893,89	51,14	86.970.353,79	28.754.453,28	58.215.900,51	33,06
2011	20.594.763,98	12.231.434,09	59,39	107.565.117,77	40.985.887,37	66.579.230,40	38,10
2012	22.263.709,99	24.431.618,96	109,74	129.828.827,76	65.417.506,33	64.411.321,43	50,39
2013	21.292.968,00	19.951.264,96	93,70	151.121.795,76	85.368.771,29	65.753.024,47	56,49
2014	22.984.941,74	17.251.220,58	75,05	174.106.737,50	102.619.991,87	71.486.745,63	58,94
2015	20.557.950,36	21.552.810,81	104,84	194.664.687,86	124.172.802,68	70.491.885,18	63,79
2016	17.813.648,40	23.223.692,74	130,37	212.478.336,26	147.676.542,83	64.801.793,43	70,00
2017	23.223.672,81	26.107.636,84	112,42	235.702.009,07	173.784.179,67	61.917.829,40	74,00
Total	**235.702.009,07**	**173.784.179,67**	**73,73**				

A Agência das Bacias PCJ tem desembolsado, desde o exercício de 2015, um percentual superior a 100% ao compararmos com as receitas obtidas por meio da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e dos rendimentos em aplicações financeiras. No mesmo período, o índice de desembolso acumulado também evoluiu, alcançando um índice de 74% em relação ao total de receitas obtidas desde o início da Cobrança PCJ Federal.

4.5. Cobrança PCJ Paulista

A tabela 14 demonstra a arrecadação total, rendimentos e desembolso anual dos recursos da Cobrança Estadual Paulista. Os valores de arrecadação a partir do ano de 2011 foram apurados pela Agência das Bacias PCJ. Cabe destacar que todo processo de contratação e acompanhamento de aplicação dos recursos é realizado pela secretaria de saneamento e recursos hídricos do Estado de São Paulo.

Tabela 14 - Arrecadação, rendimento e desembolso anual da Cobrança PCJ Paulista de 2007 a 2017

Arrecadação, Rendimento e Desembolso Anual dos Recursos da Cobrança PCJ Paulista					
Ano	Arrecadação (R$)	Rendimentos (R$)	Receita Total (R$)	Desembolso Total (R$)	Percentual (%)
2007	9.793.755,32	180.908,12	9.974.663,44	-	0,00
2008	11.770.279,18	1.915.796,98	13.686.076,16	3.486.657,72	25,48
2009	14.777.523,80	2.591.354,73	17.368.878,53	2.572.379,18	14,81
2010	16.738.835,73	3.003.189,00	19.742.024,73	13.844.800,60	70,13
2011	16.838.970,57	4.974.704,91	21.813.675,48	11.088.238,88	50,83
2012	17.677.619,98	4.710.284,32	22.387.904,30	9.919.885,95	44,31
2013	16.839.304,74	5.021.283,75	21.860.588,49	17.800.431,30	81,43
2014	14.041.788,31	7.179.826,57	21.221.614,88	19.180.257,96	90,38
2015	14.392.773,59	9.610.980,59	24.003.754,18	14.186.576,95	59,10
2016	15.706.541,69	11.103.290,80	26.809.832,49	21.610.220,19	80,61
2017	19.722.067,31	8.393.209,68	28.115.276,99	23.261.604,47	82,73
Total	**168.299.460,22**	**58.684.829,45**	**226.984.289,67**	**113.689.448,73**	**50,09**

A arrecadação foi crescente no período de 2007 a 2012, com relativa queda a partir de 2013 e novo aumento a partir do exercício de 2015. É importante destacar que, no exercício de 2017, ocorreu um acréscimo significativo na arrecadação da Cobrança PCJ Paulista tendo em vista que houve uma redução nos índices de inadimplência apresentados e recuperação dos débitos de anos anteriores, conforme já foi dito no capítulo que trata das cobranças. Isso porque houve um esforço e uma medida corporativa para sanar débitos.

Além disso, ressalta-se que o índice de desembolso acumulado da Cobrança PCJ Paulista em relação ao histórico de arrecadação alcançou 82,73% no ano de 2017, atingindo 50% no acumulado.

Foto: Eduardo D'Ávilla

Ribeirão em Rio das Pedras

Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais nas Bacias PCJ

5. Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais

5.1 Contextualização sobre a tendência da evolução dos investimentos em infraestrutura natural

Investir em infraestrutura natural tem se mostrado uma importante ação, diante da necessidade de melhoria da qualidade e quantidade de água, a partir da preservação dos mananciais de abastecimento público nas Bacias PCJ.

Historicamente, desde 1994, os investimentos priorizados pelos Comitês PCJ foram concentrados nas áreas de saneamento, controle de perdas hídricas e monitoramento hidrológico. Entretanto, nos últimos dois anos, os investimentos em infraestrutura natural começaram a ser priorizados pelos Comitês PCJ, a partir da criação da Política de Mananciais PCJ.

Dessa forma, os Comitês PCJ, por meio da Agência das Bacias PCJ, passaram a investir na melhoria da resiliência nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, a partir do incentivo à preservação dos fragmentos de vegetação existentes, de maneira concomitante com o manejo de solos – sustentabilidade econômica da propriedade rural. E, também, na restauraçã ecológica em áreas degradadas, visando à recuperação, conservação e proteção dos mananciais existentes.

É nesse contexto que surge a Área Ambiental da Agência das Bacias PCJ, cujos instrumentos norteadores se fortalecem e buscam conciliar as ações necessárias para a criação da infraestrutura natural com a cinza dentro das Bacias PCJ. De maneira ampla, o instrumento que estabelece critérios para identificação e priorização de áreas para recomposição florestal e preservação de fragmentos é o Plano Diretor para Recomposição Florestal (PDRF). Para harmonizar as ações, promover a operacionalização e a aplicação eficiente dos investimentos necessários, existe a Política de Mananciais PCJ, que tem interface com o PDRF.

De certa forma, ambos os instrumentos são fundamentais para promover engajamento e articulação entre os atores envolvidos nas ações, programas e projetos voltados à proteção de mananciais.

Nos últimos dois anos, os Comitês PCJ passaram a priorizar os investimentos em infraestrutura natural

5.1.1 Política de Mananciais PCJ

A crise hídrica, vivenciada entre 2014 e 2015, impactou na disponibilidade e no acesso à água nas Bacias PCJ. Foi um período de escassez que afetou não somente os ecossistemas aquáticos, mas, também, o sistema econômico, principalmente no setor industrial, prejudicando o desenvolvimento econômico local.

Avaliando-se o ocorrido pela ótica positiva, notamos que o período de crise trouxe agruras, mas, também, lições; graças a ele, intensificaram-se as discussões acerca de políticas públicas capazes de integrar as questões ambientais, econômicas e sociais para um cenário mais sustentável.

Os Comitês PCJ, sensíveis aos problemas hídricos e preocupados com a recuperação, proteção e a preservação dos mananciais existentes, entenderam a necessidade de promover um equilíbrio entre a obrigação da proteção dos recursos naturais e ambientais, com as necessidades humanas de ordem econômica e social. E, a partir desse entendimento, aprovaram a Deliberação nº 238, de 23 de outubro de 2015, que trata da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no território dos Comitês PCJ: a **Política de Mananciais PCJ**.

Ela estabeleceu diretrizes e instrumentos para a conservação das águas, recuperação e conservação do solo e da vegetação nativa nas Bacias PCJ, e vem sendo aperfeiçoada e melhorada nos últimos anos. A revisão mais recente ocorreu na Deliberação dos Comitês PCJ nº 284/2017, aprovada em plenário no dia 15 de dezembro de 2017. Trata-se de uma ferramenta de apoio à conservação das águas, do solo, da vegetação nativa, das áreas úmidas, dos brejos, das lagoas marginais e de nascentes. Pode, ainda, auxiliar o acesso aos recursos hídricos de forma segura e protegida, além de orientar iniciativas voluntárias de recuperação.

Com o intuito de nortear as ações e investimentos a serem empregados no âmbito da proteção de mananciais nas Bacias PCJ, a Política de Mananciais PCJ abriga quatro programas temáticos:

1. **Recuperação, Conservação e Proteção Ambiental em Áreas de Interesse**, implantado por meio do desenvolvimento de Projetos Integrais de Propriedade (PIPs) e executado nas ações de restauração ecológica e adequação ambiental pertinentes.

2. **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)**, implantado por meio do incentivo econômico a proprietários de áreas que sejam produtoras de serviços ambientais; execução de ações de restauração inerentes a projetos e/ou programas de PSA. Por meio da Unidade Coordenadora de Execução, opera como agente responsável pelo monitoramento de projetos e/ou programas de PSA.

3. **Incentivo à criação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) de interesse regional.**

4. **Proteção da Mata Atlântica e Cerrado.**

5.1.2 Recuperação, Conservação e Proteção Ambiental em Áreas de Interesse

O Programa I da Política de Mananciais PCJ visa à Recuperação, Conservação e Proteção Ambiental em Áreas de Interesse, e tem como ações a elaboração de projetos executivos baseados nos Projetos Integrais de Propriedade, popularmente conhecidos como PIPs, e a execução dos serviços de restauração ecológica e adequação ambiental previstos nos mesmos, com prioridade para a restauração.

Desde a implementação da Política de Mananciais PCJ, em 2015, existem três projetos-piloto aprovados no âmbito do Programa I, conforme apresentado no infográfico a seguir:

Figura 3 – Quantidade de PIPs e hectares abrangidos nos projetos-piloto do Programa I

Em março de 2017, foram finalizados os PIPs do projeto piloto pioneiro, o **Nascentes Holambra**. Os PIPs foram elaborados por empresa contratada pela Agência das Bacias PCJ. A entrega oficial dos 105 PIPs aos proprietários rurais envolvidos e para a Prefeitura de Holambra aconteceu em 22 de março de 2017, em cerimônia com o então secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado, Arnaldo Jardim.

O Projeto Nascentes Holambra contou com R$ 432.508,08 da Cobrança PCJ Federal. Além dos recursos financiados a fundo perdido por meio da Agência das Bacias PCJ, o projeto contou com ações financiadas por outros parceiros, como conservação do solo, estradas e saneamento rural, financiadas pela Agência Nacional de Águas, que disponibilizou R$ 2.070.608,28 a ações de recomposição florestal, recuperação das nascentes e áreas de recargas d'água no município, financiadas pela Fundação Banco do Brasil, que investiu R$ 803.993,11.

Paralelamente ao término do Projeto Nascentes de Holambra, a Agência das Bacias PCJ iniciou os trabalhos de mobilização social junto aos proprietários rurais em outros municípios que tiveram seus projetos-piloto de adequação ambiental priorizados pelos Comitês PCJ, através da Política de Mananciais PCJ.

Em março do mesmo ano, foram iniciadas as ações de mobilização e formação da Unidade Gestora do Projeto nos municípios de Analândia, Charqueada e São Pedro.

A Unidade Gestora do Projeto, denominada UGP, é um grupo de entidades ativas e lideranças locais municipais e/ou regionais que promovem o acompanhamento das atividades a

serem desenvolvidas na área objeto do projeto de adequação ambiental, bem como garantem a sua continuidade, mesmo após as sucessivas mudanças na administração municipal.

A UGP Analândia é atuante e tem contribuído para a sustentabilidade do Projeto Nascentes Analândia. A Unidade foi criada por meio de formalização de Regimento Interno, sendo composta por representantes da Prefeitura, Casa da Agricultura e Câmara Municipal de Analândia, além do Sindicato Rural de Rio Claro, Instituto de Proteção Sócio Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí (IPSA-Corumbataí), Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Analândia, Agência das Bacias PCJ e Unicamp.

Da mesma forma, a UGP Charqueada/São Pedro tem se mostrado ativa e interessada no Projeto Mananciais Charqueada/São Pedro. Também foi criada por meio de formalização de Regimento Interno, sendo composta por representantes da Prefeitura de Charqueada, Câmaras Municipais de Charqueada e São Pedro, Cati, Agência das Bacias PCJ e Esalq/USP.

As mobilizações realizadas pelas UGPs foram fundamentais para a adesão dos proprietários rurais aos projetos, além de promover a conscientização ambiental dos moradores.

Em função das mobilizações sociais e do fortalecimento das UGPs, a Agência das Bacias PCJ, em agosto de 2017, contratou prestação de serviços de elaboração de Plano Integral de Propriedade (PIP) eletrônico, viabilizando os projetos executivos de adequação ambiental de propriedades e posses localizadas nas sub-bacias dos córregos Cavalheiro, em Analândia, e Boa Vista/Água Branca em Charqueada e São Pedro, para a execução de restauração ecológica. Para essa contratação, está previsto o investimento de R$ 558.005,30, proveniente da Cobrança PCJ Federal.

5.1.3 Pagamento por Serviços Ambientais

O Programa II da Política de Mananciais PCJ contempla ações com o objetivo de produzir serviços ambientais em sub-bacias e propiciar o desenvolvimento de programas e projetos dentro da temática Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), priorizando os mananciais de interesse para abastecimento público nas Bacias PCJ. Em 2016, a Agência das Bacias PCJ licitou e firmou contrato com empresa para exercer a função de Unidade Coordenadora de Execução do Programa Bacias Jaguariúna, objetivando um projeto-piloto que se enquadra como uma das ações do Programa II da atual Política de Mananciais PCJ.

A UCE Jaguariúna acompanha e monitora ações do programa de PSA Bacias Jaguariúna, promovendo a implantação de atividades para a conservação e recuperação dos mananciais no município a fim de garantir a implantação de ações ligadas ao programa de pagamento por serviços ambientais.

Para essa ação foram investidos R$ 142 mil para a contratação da UCE, distribuídos em um período de execução de dois anos.

Diversas iniciativas de PSA estão em desenvolvimento nas Bacias PCJ, como a Unidade Coordenadora de Execução Bacias Jaguariúna, que conta com investimentos dos recursos da Cobrança PCJ Federal por meio do Plano de Aplicação Plurianual.

5.1.4 Edital da Política de Mananciais PCJ

A Deliberação dos Comitês PCJ nº 285/17, aprovada em dezembro de 2017, define cronograma, critérios e investimentos em infraestrutura natural, especificamente voltados aos Programas I e II da Política de Mananciais.

O processo de seleção de Áreas (Programa I) e Propostas (Programa II), visando ao investimento dos recursos alocados no item IV – Política de Mananciais PCJ, do PAP-PCJ 2017-2020, foi iniciado em 2018 e os investimentos têm prazo até 2020 para serem realizados. A equipe da Área Ambiental, junto à Diretoria Técnica da Agência das Bacias PCJ, além do GT-Mananciais, são os responsáveis pela condução do processo.

5.2 Plano Diretor para Recomposição Florestal

A demanda social por adequações ambientais tem sido preocupação constante da gestão pública nas diferentes instâncias. Os Comitês PCJ, sensíveis aos problemas ambientais, em especial com a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, por meio das Câmaras Técnicas de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural), e de Conservação e Proteção dos Recursos Naturais (CT-RN), propuseram a atualização do Plano Diretor para Recomposição Florestal visando à Conservação de Água nas Bacias PCJ. O plano visa à implantação de processos, estabelecimento de metas e de ações de curto, médio e longo prazos, além de estratégias de implementação referentes à recomposição florestal.

O PDRF trata da recomposição florestal nas diferentes escalas: regional e local, a escala do município. No processo de atualização foi elaborado um manual técnico para o mapeamento de áreas prioritárias locais.

Ao longo da atualização do PDRF, em 2017, foram realizadas duas das três reuniões públicas previstas, com o objetivo de promover a construção participativa e democrática deste plano. As reuniões públicas tiveram ampla representatividade dos membros dos Comitês PCJ, das prefeituras, Organizações Não-Governamentais, universidades, estudantes e profissionais que atuam na área, autoridades e Ministério Público. As reuniões públicas foram de extrema importância, abrindo espaços de diálogos, fundamentais para a construção de documentos e planejamentos futuros.

Após a finalização da atualização do PDRF, o conteúdo deste plano será utilizado como subsídio para compor o Caderno Temático de conservação e uso no meio rural e recuperação Florestal – CRF, que integra o processo de atualização do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

5.3 Projeto LUISA

Em 2017, foi concluída a primeira fase do projeto Levantamento de Unidades para Investimentos em Serviços Ambientais, conhecido como "Projeto LUISA".

A primeira fase do Projeto LUISA abrangeu a contratação de serviços de fornecimento de licenças de software de sistema de informações geográficas, de suporte especializado para capacitação, instalação e configuração da plataforma tecnológica – Portal ArcGIS – na Agência das Bacias PCJ.

O Projeto LUISA utiliza uma solução integrada que permite análise multidimensional das principais informações para melhorar a gestão dos projetos pela Agência das Bacias PCJ, por meio da plataforma ArcGIS Server, que interage com as aplicações do Portal for ArcGIS, ArcGIS Desktop, ArcGIS Collector e Civitas.

O LUISA é um projeto ambiental da Agência das Bacias PCJ que utiliza como infraestrutura a solução integrada, que permite a integração de dados e informações para gerenciamento ambiental pela Agência das Bacias PCJ. Inclusive com interface para dados coletados em campo e carregados no banco de dados da Área Ambiental.

A plataforma ArcGIS Server interage com as aplicações do Portal for ArcGIS, que são o ArcGIS Desktop, ArcGIS Collector e Civitas.

Na segunda fase do projeto, em 2017, foi assinado um segundo contrato para desenvolvimento da etapa prevista, alinhada às atividades iniciadas na primeira fase do projeto.

Essa segunda contratação teve como objetivo a prestação de serviços de fornecimento de solução para sistematização dos fluxos de processos para o Levantamento de Unidades para Investimento em Serviços Ambientais – LUISA – FASE II. Também contemplou os serviços de instalação, configuração, suporte, capacitação e transferência de conhecimento.

Durante o desenvolvimento do Projeto LUISA foi investido um total de R$ 1.299.274,61 na primeira fase e R$ 1.043.700,00 na segunda fase, ainda em execução, com 58% de desenvolvimento em dezembro de 2017.

Tabela 15 – Fases, principais objetivos e status do Projeto LUISA (I e II)

FASE	PRINCIPAIS OBJETIVOS	STATUS
LUISA I	• Aquisição de software e portal • Instalação e configuração de licenças • Capacitação e transferência de conhecimento • Suporte *in loco* (organização e mapeamento do banco de dados e suas fontes; concepção da biblioteca de dados, padronização dos metadados e carga do Portal ArcGIS) • Suporte sob demanda (arquitetura de software, visando ao desenvolvimento do Aplicativo PIP-PCJ)	Concluído
LUISA II	• Aquisição de módulo (Civitas) para orquestração de fluxos de processo • Instalação e configuração de licença • Transferência de conhecimento • Suporte *in loco* visando à modelagem dos fluxos e operacionalização via Civitas e concepção do banco de áreas e projetos PCJ	Em execução

5.4 Parcela mineira das Bacias PCJ

Em setembro de 2017, na parcela mineira das Bacias PCJ, foi finalizado o contrato de serviços em georreferenciamento visando ao levantamento, compilação e mapeamento de imóveis rurais para cadastramento de informações em banco de dados específico, para compor o Portal Ambiental PCJ Mineiro, bem como a elaboração de Cadastro Ambiental Rural (CAR) nos municípios de Camanducaia, Extrema, Itapeva, Toledo e Sapucaí-Mirim (MG).

Para essa contratação, a Agência das Bacias PCJ desembolsou um montante de R$ 300 mil, recurso resultante da Cobrança PCJ Federal, dentro do planejamento de investimentos do PAP-PCJ 2013-2016, onde consta o item XI – Parcerias, e especificamente a ação 3 – Ações de mobilização, assistência, estudos, projetos, serviços e obras para a parcela mineira das Bacias PCJ.

As atividades previstas no contrato envolveram a mobilização dos proprietários rurais nos cinco municípios por meio de balcões de atendimento, com o objetivo de elaborar o CAR das respectivas propriedades. O escopo do contrato ainda delimitou, ajustou, complementou e mapeou, por meio de trabalho em campo, os imóveis rurais nos municípios citados, serviços de validação dos dados e de informações, além de eventuais correções necessárias às inconsistências topológicas, anteriores ao cadastramento no Portal Ambiental PCJ Mineiro.

Esse portal ambiental é uma plataforma *web* com um banco de dados espacial que permite e facilita a gestão territorial e ambiental dos mu-

nicípios e o engajamento de proprietários rurais nos projetos de adequação ambiental. A The Nature Conservancy (TNC) atua como parceira técnica do projeto, responsável pelo desenvolvimento do portal e promoção da capacitação contínua dos gestores municipais para manutenção dos trabalhos.

5.5 Parceria GAEMA PCJ – Fundação Florestal

Durante o ano de 2017, foi fomentada pelo Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente nas Bacias PCJ (Gaema PCJ) – órgão do Ministério Público do Estado de São Paulo –, uma parceria técnica entre a Fundação Florestal e a Agência das Bacias PCJ. A possibilidade de parceria surgiu considerando-se a necessidade do cumprimento de obrigação de restauração, pela Fundação Florestal, nos municípios afetados pela obra de prolongamento da Rodovia dos Bandeirantes. E valeu-se da experiência da Agência das Bacias PCJ no desenvolvimento de projetos de adequação ambiental e em ações voltadas à restauração ecológica, no âmbito da Política de Mananciais PCJ.

Com o intuito de manter os recursos financeiros provenientes da obrigação ambiental decorrente do prolongamento da Rodovia dos Bandeirantes pela Autoban, nos munícipios afetados, que fazem parte das Bacias PCJ, a Fundação Florestal assumiu um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), firmado com o Ministério Público, comprometendo-se a promover a recuperação de, no mínimo, 200 hectares de áreas públicas na região, que compreende os municípios de Limeira, Santa Bárbara D'Oeste, Cordeirópolis, Sumaré, Hortolândia e Campinas.

Com o tempo decorrido, não se conseguiu identificar áreas públicas que se enquadrassem nas especificações para a recomposição, não sendo, portanto, possível realizar a recuperação de áreas para o cumprimento integral da obrigação.

Nesse sentido, o Gaema PCJ contatou a Agência das Bacias PCJ para que a mesma pudesse prestar apoio técnico à Fundação Florestal no planejamento de ações para o efetivo cumprimento do referido TAC. Isso por meio da contratação de ações de diagnóstico relacionadas à adequação ambiental de propriedades rurais, bem como de intervenções inerentes à restauração ecológica na região abrangida pelos municípios impactados. Para tanto, foi firmado em 2018 um Termo de Cooperação Técnica entre a Agência das Bacias PCJ e a Fundação Florestal para o desenvolvimento de ações conjuntas inerentes à definição de medidas compensatórias a serem executadas com os recursos financeiros oriundos da compensação financeira do prolongamento da Rodovia dos Bandeirantes, sem transferência de recursos.

A Agência das Bacias PCJ será responsável pelo apoio técnico quando da elaboração da documentação necessária à contratação das ações, e a Fundação Florestal, pelo processo de contratação das mesmas, bem como por sua fiscalização.

João Prudente.

Represa Atibainha, em Nazaré Paulista

Foto: João Prudente

Rio Camanducaia, em Amparo

Enquadramento dos Corpos D’água

6. Enquadramento dos Corpos d'Água

6.1 Enquadramento dos Corpos d'Água nas Bacias PCJ

O enquadramento dos corpos de água em classes de uso é um dos instrumentos da gestão dos recursos hídricos da Política Nacional de Recursos Hídricos. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre diretrizes ambientais para o enquadramento, que tem seus procedimentos gerais determinados pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 91, de 5 de novembro de 2008. Através do estabelecimento de parâmetros de qualidade a serem mantidos ou alcançados nos corpos d'água é possível estabelecer de forma sustentável os usos múltiplos das águas na bacia hidrográfica. A legislação que especifica o enquadramento dos corpos d'água superficiais paulistas, nas Bacias PCJ, é o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977.

As principais premissas para balizar o enquadramento em uma bacia hidrográfica devem considerar os usos dos recursos hídricos; os parâmetros de qualidade da água que serão priorizados; a vazão de referência considerada; e, por fim, as metas que deverão ser atingidas. Nos últimos anos houve inúmeras discussões acerca da questão do enquadramento nas Bacias PCJ. No encaminhamento final das mesmas, expresso no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, foi definida uma proposta de atualização do enquadramento. O mesmo plano estabelece, ainda, diversos cenários para as Bacias PCJ, sendo assumidas as seguintes premissas:

- Adoção de vazão representativa do período de estiagem ($Q_{7,10}$) como vazão de referência;
- Adoção dos parâmetros de DBO e Oxigênio Dissolvido (OD) como referência para a simulação e definição de metas de qualidade das águas;
- Adoção dos anos de 2014 e 2020 como referência para as metas intermediárias do plano;
- Detalhamento do Programa para Efetivação do Enquadramento, visando a atender integralmente a meta final até 2035: de forma geral, na perspectiva do enquadramento, foram estabelecidos no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 critérios progressivos para alcance da meta final, com cenários intermediários para os anos de 2014 e 2020. Tais perspectivas estão diretamente ligadas às metas do Plano das Bacias PCJ por meio de limitações para a disposição de cargas orgânicas e do programa de ações e investimentos.

Os Mapas 2, 3 e 4 apresentam a proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água que representa a meta final do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, assim como

A legislação que especifica o enquadramento dos corpos d'água superficiais paulistas, nas Bacias PCJ, é o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977

o resultado de simulações para os cenários possíveis nos anos de 2014 e 2020. Observa-se que em 2016 foram iniciadas as atividades para a revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, na qual serão retomadas as discussões sobre efetivação do enquadramento dos corpos d'água superficiais, em um caderno temático específico.

6.2 Reenquadramento de Trecho do Rio Jundiaí

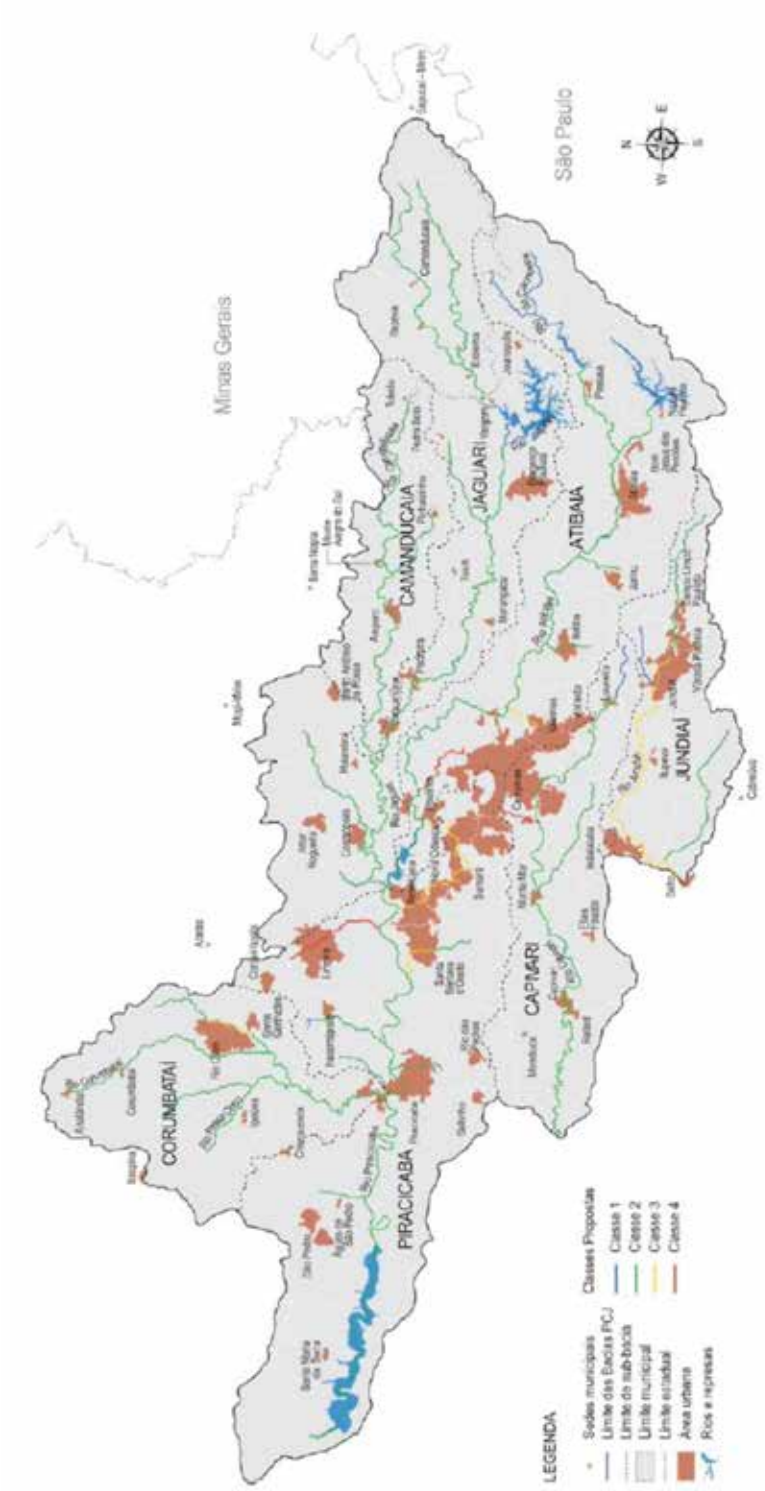
A proposta original de atualização do enquadramento aprovada pelos Comitês PCJ no ano de 2010, conforme ilustrado no Mapa 2, previa a mudança do Rio Jundiaí de classe 4 para classe 3, no trecho situado a partir da confluência com o Córrego Pinheirinho até a confluência com o Rio Tietê. Essa alteração se justificou, sobretudo, pela necessidade de atender às demandas previstas para abastecimento público na região.

Após debates sobre os estudos para detalhamento de programa para efetivação do enquadramento nas Bacias PCJ até o ano de 2035, não houve consenso para encaminhamento da proposta inicialmente aprovada pelos Comitês PCJ.

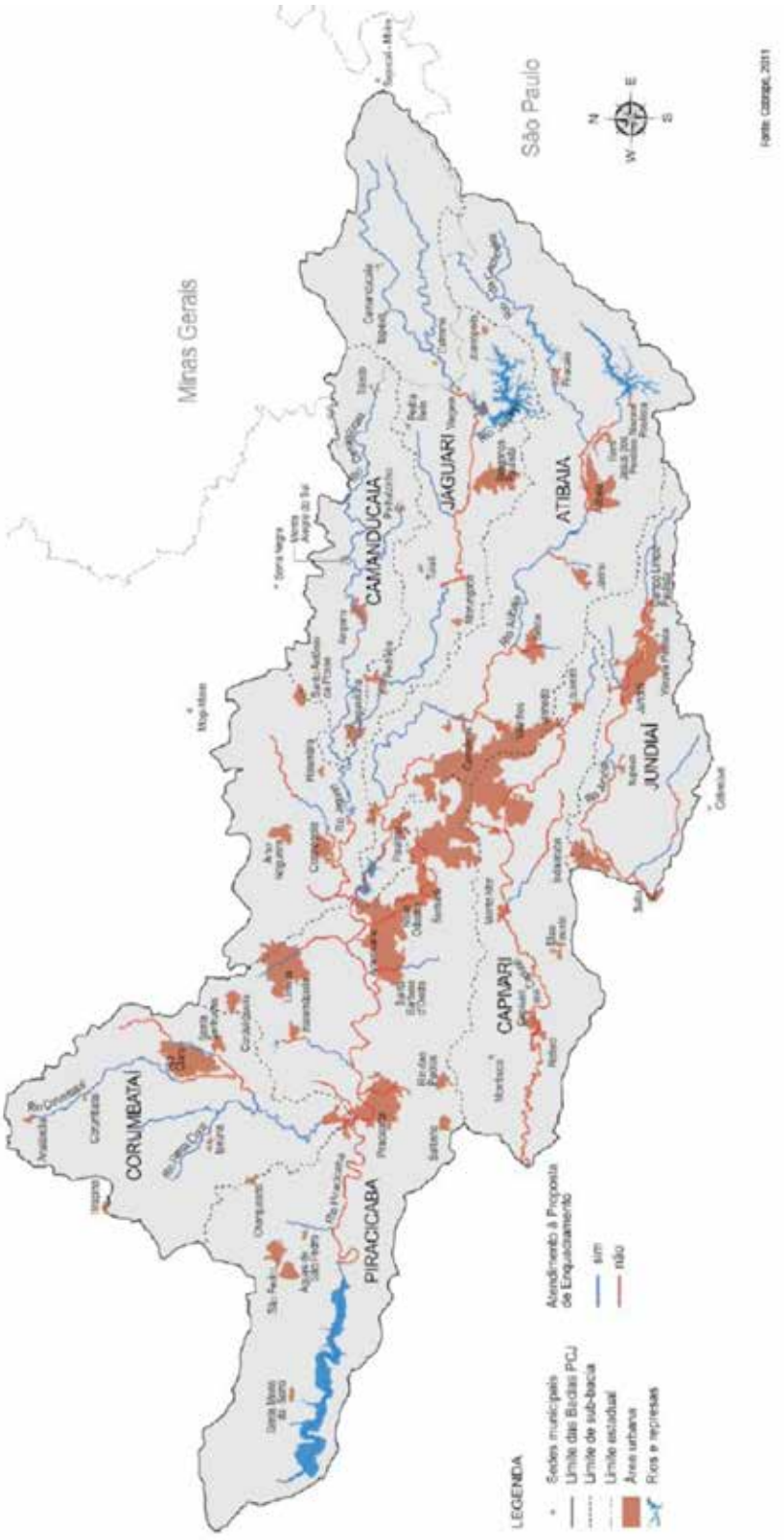
Por ocasião da crise hídrica, em 2014, os Comitês PCJ optaram, entretanto, por encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos paulista (CRH-SP) uma proposta para reenquadramento de parte do Rio Jundiaí, no trecho compreendido entre a foz do Ribeirão São José e a foz do Córrego Barnabé. Tal encaminhamento ocorreu mediante solicitação da Prefeitura Municipal de Indaiatuba e foi baseado em estudos sobre a qualidade da água do Rio Jundiaí realizados pela Cetesb. Essa proposta foi discutida e aprovada pelos Comitês PCJ por meio da Deliberação dos Comitês PCJ nº 206, de 08 de agosto de 2014, e referendada pelo CRH-SP por meio da Deliberação nº 162, de 09 de setembro de 2014.

Em decorrência do reenquadramento de trecho do Rio Jundiaí, uma proposta complementar foi discutida e aprovada pelos Comitês PCJ por meio da Deliberação dos Comitês PCJ nº 261, de 16 de dezembro de 2016. Propôs-se, desta forma, a alteração para classe 3 do Rio Jundiaí nos trechos que ainda se enquadravam como classe 4 (ou seja, da foz do Córrego Pinheirinho, em Várzea Paulista, até a confluência com o Ribeirão São José, em Itupeva, à jusante da cidade). A proposta foi referendada pelo CRH-SP por meio da deliberação nº 202, de 24 de abril de 2017, e tornou o Rio Jundiaí o primeiro a ser totalmente reenquadrado na história do país.

Mapa 1 - Proposta de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água nas Bacias PCJ



Mapa 2 - Cenário possível 2014 - Atendimento à Proposta de Enquadramento



Mapa 3 - Cenário possível 2020 - Atendimento à Proposta de Enquadramento

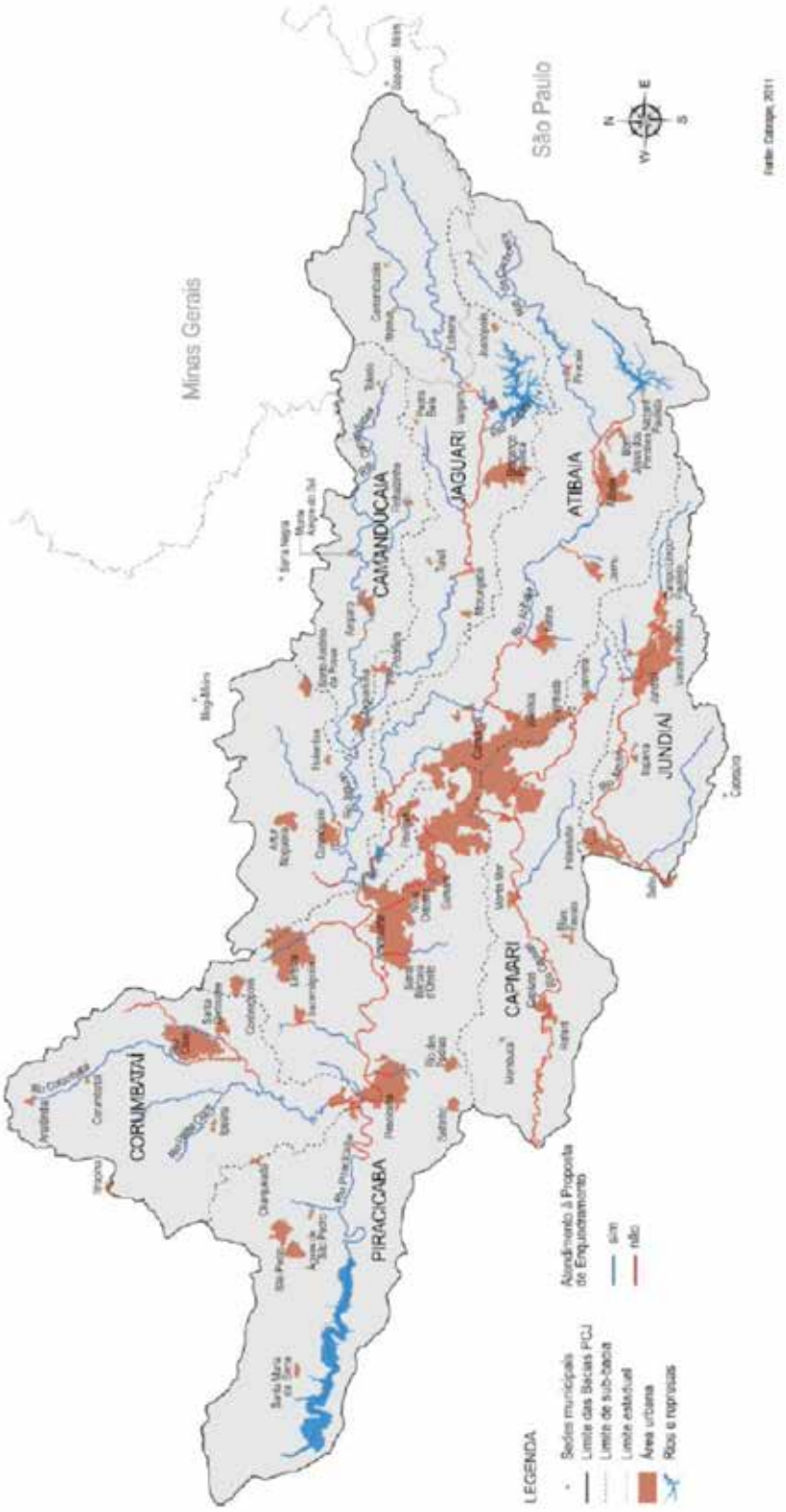
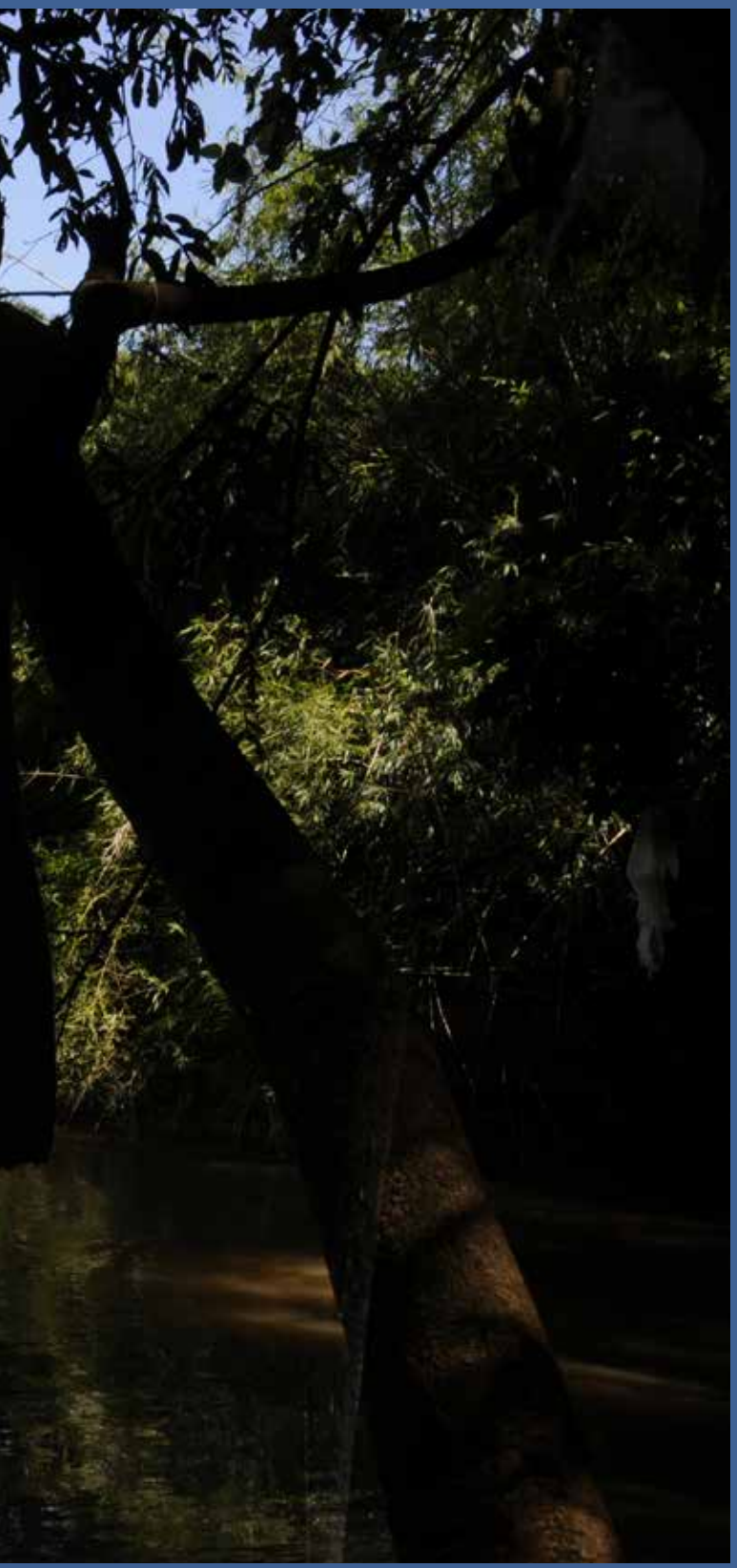


Foto: João Prudente

Rio Camanducaia, em Monte Alegre do Sul



Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ

7. Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ

7.1 Evolução da Situação dos Recursos Hídricos

A exploração dos recursos hídricos sempre caminhou lado a lado com o desenvolvimento das nações em todo o planeta. Muitas vezes, contudo, tal processo deu-se com base no crescimento desordenado. A ideia de que esse recurso natural estivesse ameaçado tomou força a partir de estudos e trabalhos sobre o tema, atraindo a atenção da população em geral.

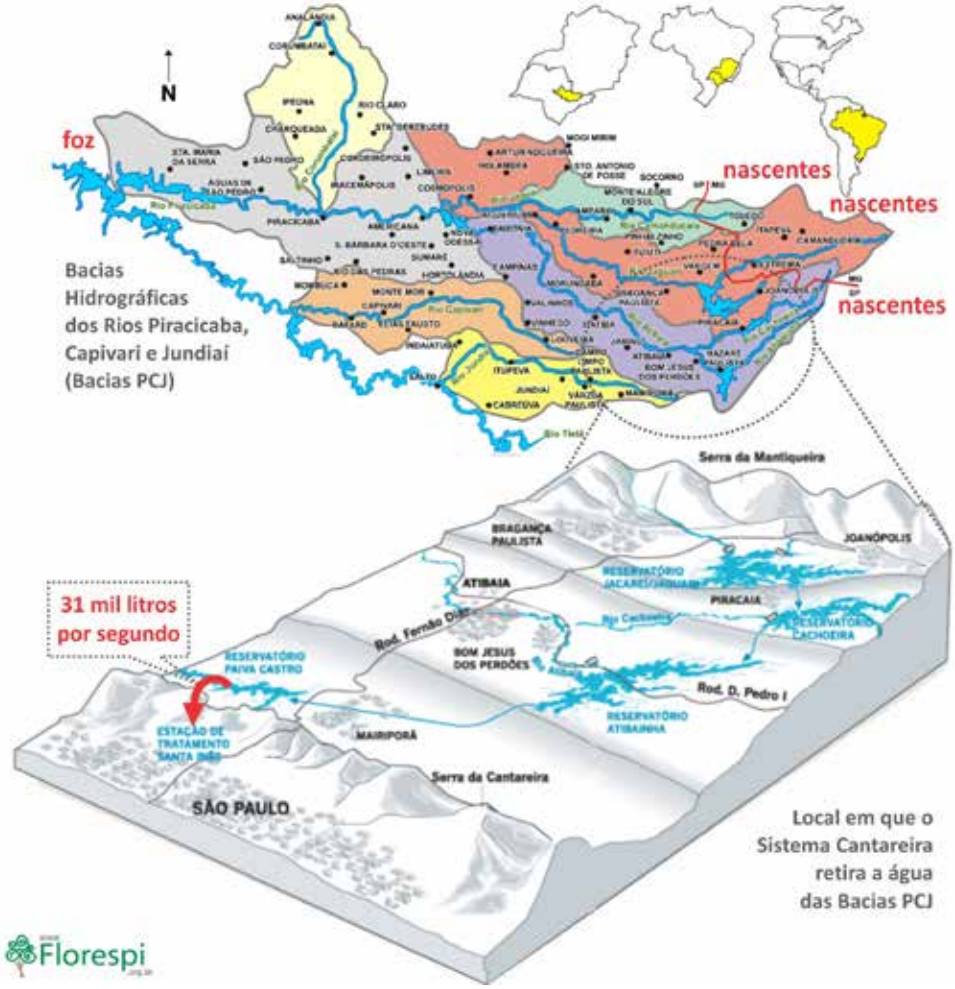
A mensuração da qualidade e da quantidade dos recursos naturais é um dos grandes desafios atuais. A Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, considera que a água é um bem de domínio público, dotado de valor econômico e escasso. Em função disso, é necessário conhecer, monitorar e propor medidas de garantia para a quantidade e a qualidade das águas no país. A gestão descentralizada e participativa nas Bacias PCJ representa, portanto, uma estratégia de fundamental importância para assegurar o desenvolvimento econômico, social e ambiental da região.

Neste sentido, apresentamos neste relatório a evolução da situação dos recursos hídricos, mostrando a importância em quantificar e qualificar os aspectos relativos aos mesmos, bem como algumas particularidades ocorridas em 2017.

7.2 Sistema Cantareira

O Sistema Cantareira é o maior complexo produtor de água para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e pode abastecer até 8,8 milhões de pessoas. Com uma extensão de 2.279,5 km^2, a área de contribuição abriga 12 municípios, sendo oito no Estado de São Paulo (Bragança Paulista, Caieiras, Franco da Rocha, Joanópolis, Mairiporã, Nazaré Paulista, Piracaia e Vargem) e quatro em Minas Gerais (Camanducaia, Extrema, Itapeva e Sapucaí-Mirim). Do total da área de drenagem do Sistema Cantareira, 1.934 km^2 encontram-se na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, que compõe as Bacias PCJ. As águas produzidas nesse Sistema advêm da Bacia do Alto Tietê (cerca de 2 m^3/s) e, principalmente, das Bacias PCJ (até 31 m^3/s), as quais são artificialmente transpostas para a região da Bacia do Alto Tietê, por meio da interligação por túneis (Figura 4).

Figura 4 - Localização dos reservatórios do Sistema Cantareira



Fonte: Extraído de Florespi (2014).

7.2.1 Reservatórios

O Sistema Cantareira é composto por seis reservatórios (Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras), interligados entre si por meio de canais e túneis. Entre esses reservatórios, os quatro primeiros estão inseridos nas Bacias PCJ e os demais, na Bacia do Alto Tietê (Figura 5).

Figura 5 - Esquema do Sistema Cantareira

Fonte: Extraído de ANA (2018).

Os reservatórios de Jaguari e Jacareí localizam-se na sub-bacia do Rio Jaguari e interligam-se por um canal superficial, resultando, assim, em um reservatório único (Jaguari-Jacareí). As águas desses reservatórios são revertidas para a represa Cachoeira (Túnel 7) e para a represa Atibainha (Túnel 6), localizadas na sub-bacia do Rio Atibaia. As águas das Bacias PCJ são então transpostas para a Bacia do Alto Tietê através do Túnel 5, para abastecer a RMSP.

Na Tabela 16, são apresentados os dados básicos dos barramentos do Sistema Cantareira, que estão inseridos nas Bacias PCJ.

Tabela 16 - Dados básicos dos barramentos do Sistema Cantareira inseridos nas Bacias PCJ

Barramento	Área de drenagem (km^2)	Volume máximo operacional (hm^3)	Volume mínimo operacional (hm^3)	Volume útil (hm^3)	Vazão média (m^3/s)
Jaguari-Jacareí	1.230	1.047,49	239,45	808,04	24,72
Cachoeira	392	116,57	46,92	69,65	8,27
Atibainha	312	295,46	199,20	96,26	5,90
Total	1.934	1.459,52	485,57	973,95	38,89

Fonte: Adaptado de ANA e DAEE (2017b)

7.2.2 Operação do Sistema Cantareira

O Sistema Cantareira começou a ser construído em 1962 e, em 1974, o Ministério de Minas e Energia concedeu o uso das águas do Cantareira à Sabesp, por um período de 30 anos. Essa outorga foi renovada pelo DAEE, em agosto de 2004, com prazo de dez anos (Portaria DAEE nº 1.213/ 2004).

Devido à severa estiagem de 2014 e 2015, a vigência dessa outorga foi estendida inicialmente até outubro de 2015 (Resolução Conjunta ANA/ DAEE nº 910/2014) e, posteriormente, até maio de 2017 (Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 1.200/2015).

A segunda renovação da outorga do Sistema Cantareira ocorreu em 2017, por meio da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, de 29 de maio de 2017. A Sabesp ficou autorizada, por dez anos, a utilizar a vazão máxima média mensal de até 33,0 m^3/s do Sistema Cantareira, na transposição do reservatório de Paiva Castro (Rio Juqueri) para o reservatório de Águas Claras (Ribeirão Santa Inês), por meio da Estação Elevatória de Santa Inês (EESI).

Além disso, estabeleceram-se condições de operação para o Sistema Cantareira, por meio da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925, de 29 de maio de 2017. Nessa Resolução definiram-se limites para as vazões mínimas instantâneas a serem descarregadas para jusante dos reservatórios: 0,10 m^3/s em Paiva Castro (Rio Juqueri); 0,25 m^3/s nos reservatórios Jaguari/Jacareí (Rio Jaguari) e 0,25 m^3/s em Cachoeira/Atibainha (Rio Atibaia).

Visando à racionalização do uso dos recursos hídricos e ao atendimento ao uso múltiplo das águas, o Sistema Cantareira deverá ser operado conforme a condição de armazenamento dos reservatórios e o período hidrológico do ano (período úmido, de dezembro a maio, ou seco, de junho a novembro). Dessa forma, as vazões máximas médias mensais a serem retiradas pela Sabesp para a RMSP variam em função do volume acumulado no Sistema Cantareira (Tabela 17).

Tabela 17 - Faixas de operação do Sistema Cantareira

Faixa de operação	Regime de operação	Volume acumulado no Sistema Cantareira	Vazão de retirada máxima média mensal (m^3/s)
1	Normal	$V_{ua} \geq 60\%$	33,0
2	Atenção	$40\% \leq V_{ua} < 60\%$	31,0
3	Alerta	$30\% \leq V_{ua} < 40\%$	27,0
4	Restrição	$20\% \leq V_{ua} < 30\%$	23,0
5	Especial	$V_a < 20\%$ do V_u	15,5

Notas: V_{ua}: volume útil acumulado; V_a: volume acumulado; V_u: volume útil

Fonte: Adaptado de ANA e DAEE (2017a)

Tais condições também determinam a liberação de vazões para as Bacias PCJ. No período seco, deve-se garantir vazão média de 10,0 m³/s para as Bacias PCJ, nas faixas de operação 1, 2, 3 e 4. No período úmido, as descargas deverão assegurar as vazões mínimas em postos de controle a jusante do Sistema Cantareira, conforme a Tabela 18.

Tabela 18 - Vazões e metas a serem asseguradas nos postos de controle durante o período úmido

Postos de controle	Vazão média móvel de 15 dias consecutivos mínima (m³/s)		Vazão mínima média diária (m³/s)
	Faixas 1 e 2	Faixas 3 e 4	
Rio Atibaia na captação de Valinhos	12,0	11,0	10,0
Rio Atibaia em Atibaia	3,0	2,0	2,0
Rio Jaguari em Buenópolis	2,5	2,0	2,0

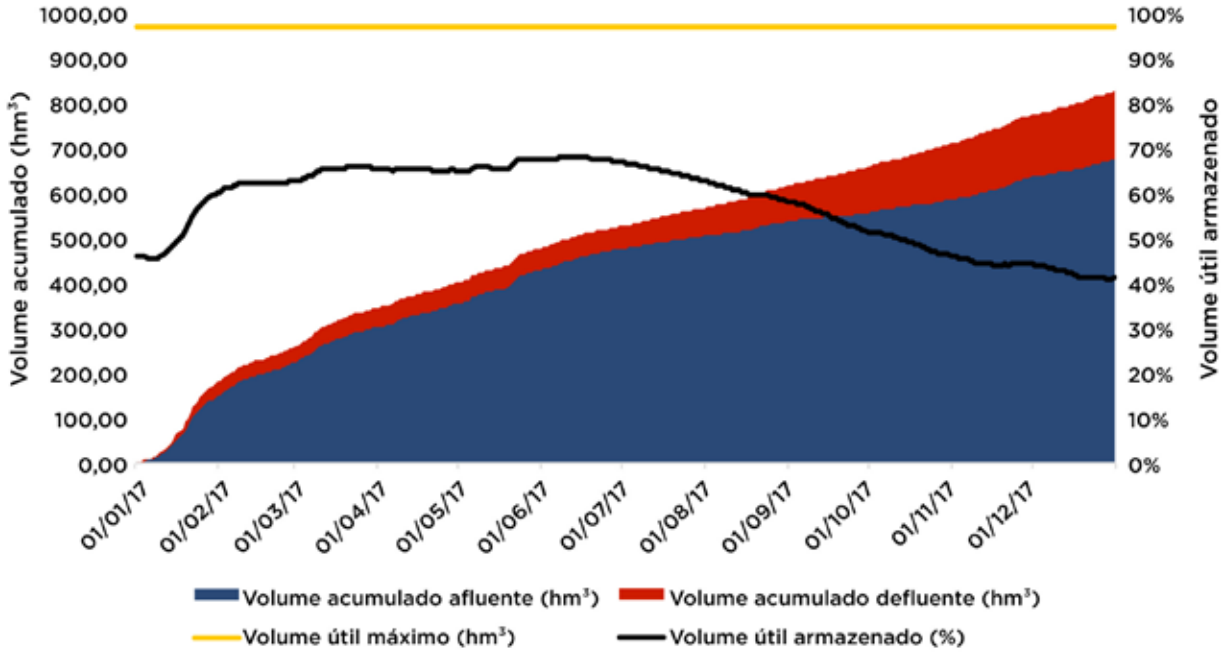
Fonte: Adaptado de ANA e DAEE (2017a)

A operação na Faixa Especial, por outro lado, independe do período do ano, sendo que, nessa condição, a vazão mínima média diária deverá ser de 10,0 m³/s no posto de controle captação de Valinhos e de 2,0 m³/s no posto de Buenópolis.

7.2.3 Situação dos reservatórios do Sistema Cantareira

No Gráfico 13 são apresentados os volumes acumulados de afluência e de defluência dos reservatórios localizados nas Bacias PCJ (Atibainha, Cachoeira e Jaguari-Jacareí), bem como o volume útil armazenado nesses reservatórios ao longo do ano de 2017. Os dados brutos foram extraídos do Sistema de Acompanhamento dos Reservatórios Cantareira (2017), publicados pela ANA.

Gráfico 13 - Evolução dos volumes acumulado e útil dos reservatórios do Sistema Cantareira localizados nas Bacias PCJ



Fonte: Dados de operação dos reservatórios Cantareira (ANA, 2017).

Nota: Essas informações foram obtidas de uma fonte de dados brutos. Os dados referem-se apenas aos reservatórios localizados nas Bacias PCJ. O volume acumulado defluente corresponde ao volume descarregado a jusante dos reservatórios de Atibainha, Cachoeira e Jaguari-Jacareí.

Analisando o Gráfico 13, observa-se que os volumes acumulados, tanto de afluência quanto de defluência dos reservatórios de Atibainha, Cachoeira e Jaguari-Jacareí, aumentaram gradativamente ao longo de 2017.

A linha amarela indica o volume útil máximo dos reservatórios localizados nas Bacias PCJ (973,95 hm³). Em relação ao volume útil armazenado, nota-se que a média em 2017 foi de 58%; o aumento no acúmulo foi mais significativo até março e permaneceu praticamente constante até o início de junho. A partir desse período, o armazenamento dos reservatórios reduziu-se gradativamente até o final do ano, atingindo o menor percentual observado (41,1%). Ressalta-se que a redução no armazenamento dos reservatórios ocorreu justamente no período hidrológico seco (ANA e DAEE, 2017a).

7.3 Número de habitantes por municípios pertencentes às Bacias PCJ

A evolução e a distribuição geográfica da população são fatores essenciais tanto no entendimento dos impactos ambientais da ocupação humana quanto na composição de políticas públicas.

O Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 trouxe determinações para a "população moradora" nas Bacias PCJ. Os métodos e o conjunto de municípios considerados no citado plano foram replicados em dados de estimativa de população total (rural e urbana) para os municípios brasileiros para o ano de 2017.

Tabela 19 - Os municípios e a população total residente nas Bacias PCJ – estimativa para o ano de 2017

Municípios	Habitantes
Águas de São Pedro	3.268
Americana	233.868
Amparo	71.193
Analândia	4.845
Artur Nogueira	51.986
Atibaia	139.683
Bom Jesus dos Perdões	24.023
Bragança Paulista	164.163
Cabreúva (75%)	35.908
Camanducaia (MG)	22.057
Campinas	1.182.429
Campo Limpo Paulista	82.520
Capivari	54.298
Charqueada	16.772
Cordeirópolis	23.793
Corumbataí	4.054
Cosmópolis	69.086
Elias Fausto	17.393
Extrema (MG)	34.344
Holambra	14.012
Hortolândia	222.186
Indaiatuba	239.602
Ipeúna	7.177
Iracemápolis	23.264
Itapeva (MG)	9.618
Itatiba	116.503
Itupeva	57.031
Jaguariúna	54.204
Jarinu	28.540
Joanópolis	12.947
Jundiaí	409.497

>>

Municípios	Habitantes
Limeira	300.911
Louveira	45.922
Mairiporã (11%)	10.516
Mombuca	3.470
Monte Alegre do Sul	7.871
Monte Mor	57.240
Morungaba	13.232
Nazaré Paulista	18.121
Nova Odessa	58.227
Paulínia	102.499
Pedra Bela	6.078
Pedreira	46.598
Pinhalzinho	14.763
Piracaia	26.991
Piracicaba (96%)	381.429
Rafard	9.054
Rio Claro	202.952
Rio das Pedras	33.935
Saltinho	8.019
Salto	116.191
Santa Bárbara d'Oeste	191.889
Santa Gertrudes	25.637
Santa Maria da Serra	6.021
Santo Antônio de Posse	22.801
São Pedro	34.898
Sumaré	273.007
Toledo	6.232
Tuiuti	6.689
Valinhos	124.024
Vargem	10.143
Várzea Paulista	118.917
Vinhedo	75.129
TOTAL	**5.789.670**

Fonte: Adaptado de IBGE (2017)

Nota

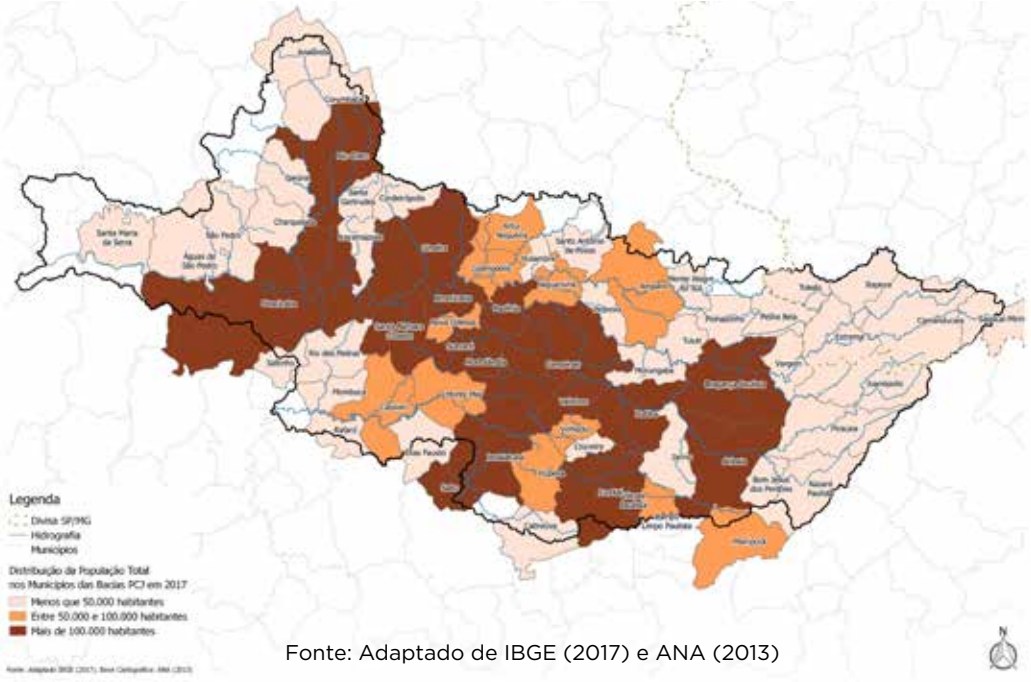
Os municípios paulistas de Cabreúva, Mairiporã e Piracicaba possuem população parcialmente inserida nas Bacias PCJ. Para estes foram considerados os percentuais indicados junto aos nomes dos municípios. Destaca-se que a revisão do Plano das Bacias PCJ fará uma avaliação do território desses municípios nas bacias que poderão sofrer ajustes.

Os dados demonstram que em 2017 a população moradora nas Bacias PCJ atingiu um total estimado de 5.789.670 habitantes. Embora não considerado no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, 6% da população total do município de Sapucaí-Mirim reside nas Bacias PCJ. Com base em dados do IBGE, calcula-se que a população moradora é de 411 habitantes para o ano de 2017 em Sapucaí-Mirim. Recomenda-se que, durante a revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, seja verificada a inserção deste contingente populacional.

No cenário tendencial do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 – admitido para organização dos programas de ações e investimentos vigentes – esperava-se um total de até 5.712.168 habitantes para o ano de 2017. Há, portanto, 77.502 habitantes a mais do que o inicialmente projetado. As Bacias PCJ assistem, dessa forma, a um crescimento nos contingentes populacionais que supera as expectativas admitidas quando da elaboração de seu principal instrumento de planejamento. Tal constatação confirma a importância da revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, favorecendo a recomposição de estratégias e investimentos voltados à recuperação ambiental e garantia de suprimento hídrico na região. Ressalta-se que as iniciativas para revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 vêm sendo conduzidas pela Agência das Bacias PCJ, com acompanhamento dos Comitês PCJ.

No Mapa 4, podemos observar a forma como se dá a distribuição espacial da população total das Bacias PCJ considerando o porte dos municípios. Constata-se que há uma tendência de concentração dos contingentes populacionais, sobretudo em municípios localizados na Região Metropolitana de Campinas.

Mapa 4 - Distribuição da população total nos municípios das Bacias PCJ em 2017



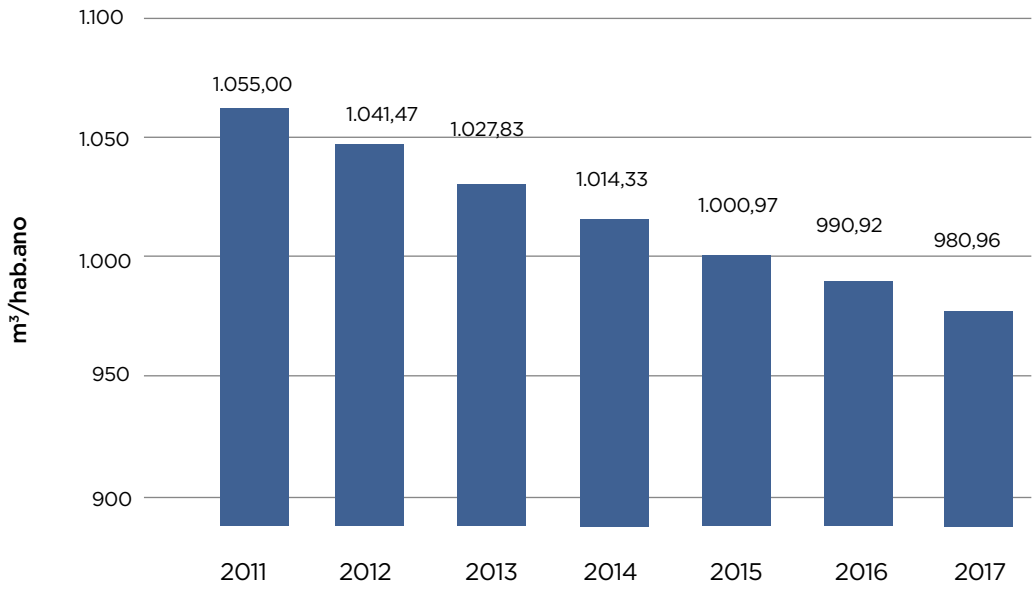
Fonte: Adaptado de IBGE (2017) e ANA (2013)

7.4 Disponibilidade dos Recursos Hídricos

7.4.1 Disponibilidade per capita de água superficial

A disponibilidade per capita de água superficial trata da avaliação do volume de água superficial disponível para a população das Bacias PCJ. Uma boa visão para a questão pode ser obtida nos Relatórios de Situação das Bacias PCJ, que são anualmente elaborados para a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – (UGRHI 5), na qual concentra-se a maior parte da população urbana das Bacias PCJ. Para o ano de 2017, o Relatório de Situação 2018 (ano base 2017) admitiu como referência um valor médio das vazões em relação ao número total de habitantes urbanos da região. Os resultados podem ser observados no Gráfico 14.

Gráfico 14 - Disponibilidade per capita de água superficial nas Bacias PCJ



Fonte: Extraído de Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (CRHi), 2016

Como se observa, a disponibilidade de água superficial das Bacias PCJ é bastante limitada e existe uma tendência de contínua diminuição da quantidade de água disponível por habitante. Tal tendência deve-se ao crescimento populacional, o qual acontece de modo desproporcional à capacidade de oferta hídrica. Em todos os casos, a oferta de água por habitante é considerada insatisfatória em face aos valores de referência adotados para os Relatórios de Situação no Estado de São Paulo.

7.4.2 Usos dos recursos hídricos

O cuidado com os usos dos recursos hídricos é uma atividade essencial na gestão da água, seja para fins de controle ou para operacionalização de instrumentos econômicos. A administração de cadastros de usos de recursos hídricos é uma tarefa que ainda se faz bastante desafiadora pois, além da necessidade de conhecer a localização e as características de um universo de usuários, existe uma governança relativamente fragmentada para a questão. As Bacias PCJ, por abrangerem territórios nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, possuem usos tanto em domínio federal, quanto nos domínios estaduais paulista e mineiro. Como ilustração desse cenário, observa-se que, para fins de cobrança, se um usuário possuir intervenções com usos de água, tanto em corpos hídricos de domínio estadual, quanto em corpos hídricos de domínio federal, ele deverá ser cadastrado em dois bancos de dados distintos.

Ainda que tenha havido evolução expressiva no cadastramento de usuários que pagam pelo uso dos recursos hídricos, não podemos ignorar os problemas que persistem. Por exemplo, há dados frágeis em relação ao conhecimento exato da dimensão do uso da água em meio rural. Note-se que os usos para irrigação não são passíveis de cobrança no Estado de São Paulo. Tal condição faz com que muitos usos no meio rural não sejam devidamente incluídos nos bancos de dados.

Observa-se, também, que, a partir do Relatório de Gestão das Bacias PCJ para o ano de 2014, aprimorou-se a metodologia de apresentação das informações, de forma a incorporar melhorias no Banco de Dados para Cobrança Estadual Paulista e melhor visualizar as diferenças entre as dimensões da água que é outorgada e a efetivamente consumida.

De qualquer maneira, interessa saber como se dão a distribuição e a evolução nos usos consuntivos de água nas Bacias PCJ. Para subsídio a esta análise, recorre-se a uma visão do universo de usuários cadastrados na Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos Paulista nas Bacias PCJ. Esta fonte possui séries de dados razoavelmente consistentes, que são administrados pela Agência das Bacias PCJ e que englobam a maioria dos usos de água em cobrança nas Bacias PCJ. Em caráter suplementar, foram incluídos nesta análise dados de estimativas para uso de água para fins de irrigação, extraídos do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Apesar dos esforços despendidos para compatibilização de fontes distintas de dados, até o momento não foi possível definir metodologia para uma análise que integre, também, usuários loca-

Unidades Hidrográficas das Bacias PCJ

As Bacias PCJ são formadas por duas unidades hidrográficas distintas, conforme previsão das legislações estaduais de recursos hídricos. Uma delas localiza-se no Estado de Minas Gerais e é denominada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba e Jaguari - UPGRH PJ1. No Estado de São Paulo, localiza-se a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - UGRHI 5. Os Comitês PCJ agregam ambas as unidades hidrográficas.

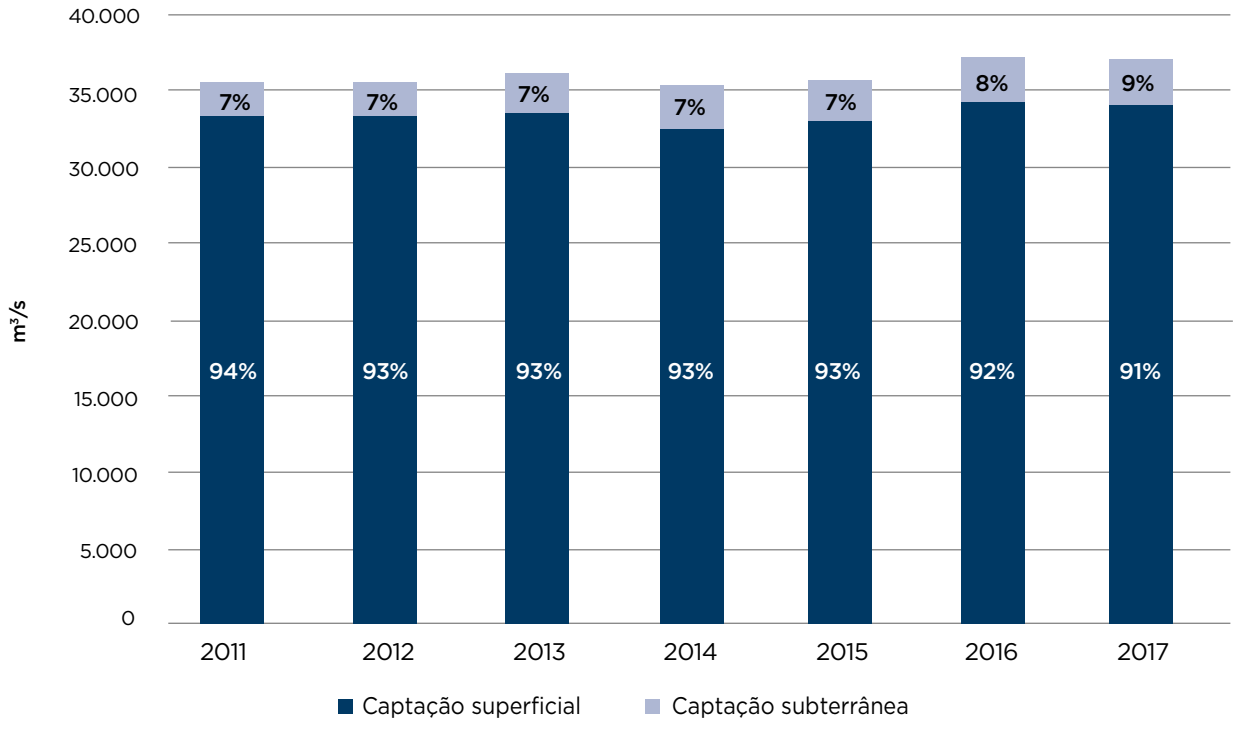
lizados no Estado de Minas Gerais e usuários exclusivamente federais.

As informações relativas à quantidade de água efetivamente consumida foram obtidas com base em medições realizadas pelos próprios usuários e aprovadas para fins de cobrança. Para usuários que não possuem medição foram consideradas as vazões outorgadas. Os dados relativos às vazões outorgadas foram obtidos nas respectivas portarias de outorga, que são constantemente atualizadas nos bancos de dados que subsidiam a Cobrança PCJ Paulista (já citada em páginas anteriores).

7.4.3 Uso da água conforme tipo de captação - superficial ou subterrânea

Para acompanhamento deste indicador, foram somados, para os anos analisados, os usos ativos cadastrados no Banco de Dados da Cobrança PCJ Paulista e as estimativas de uso de água para irrigação contidas no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Ressalta-se que, para usuários com aparelhos de medição aprovados, foram contabilizados apenas os volumes medidos. O Gráfico 15 expõe os resultados em função do tipo de captação – superficial ou subterrânea – para os anos de 2011 a 2017.

Gráfico 15 - Uso da água conforme tipo de captação - superficial ou subterrânea



Fontes: Estimativas para irrigação: calculado a partir de Cobrape (2010); Demais Usos: extraídos do Banco de Dados da Cobrança Paulista nas Agência das Bacias PCJ (2017).

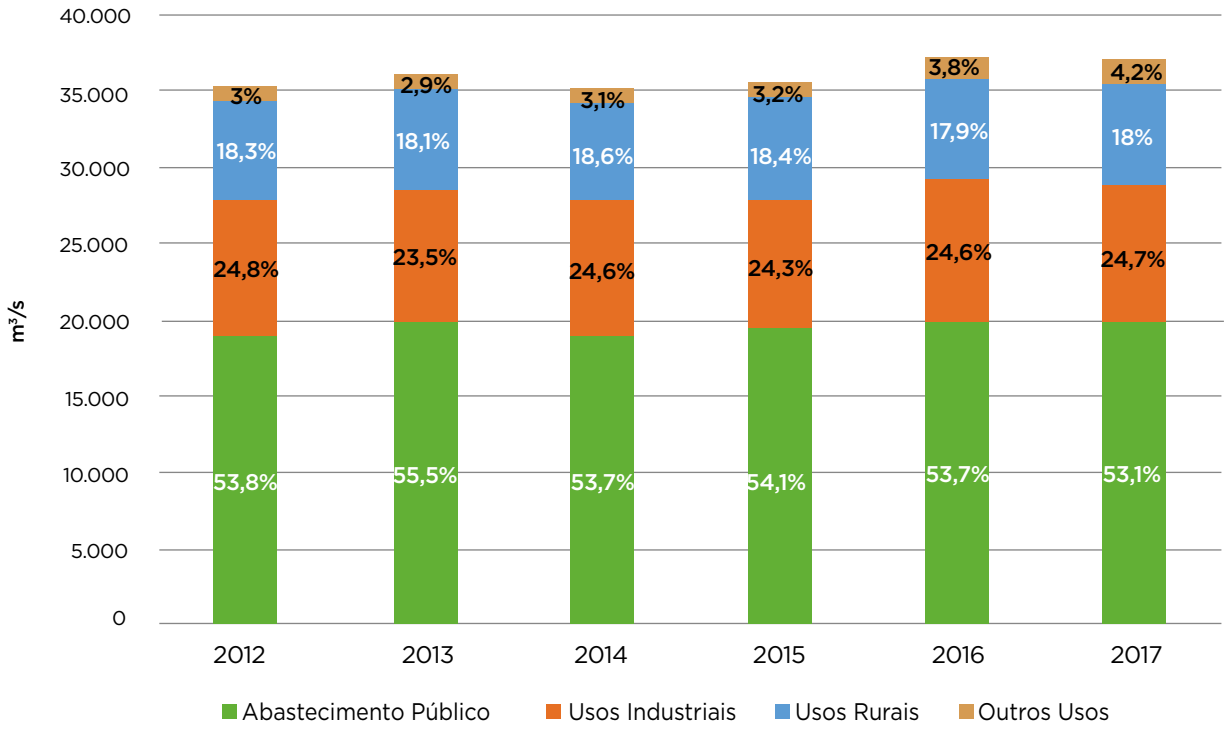
A análise dos dados indica uma tendência de aumento no valor total das vazões captadas. Observa-se que parte das variações pode estar associada a melhorias nas bases cadastrais, como ajustes derivados de atos convocatórios ou campanhas de regularização.

Embora seja predominante o uso da água superficial, registra-se uma leve tendência de aumento na representatividade do uso de águas subterrâneas a partir do ano de 2012, com novo crescimento em 2016 e 2017. Tal fato está, provavelmente, associado às campanhas de regularização para usuários de mananciais subterrâneos, intensificadas nos últimos anos para este tipo de uso pelo DAEE.

7.4.4 Demanda de água por setor

Para composição de uma visão para este indicador foram considerados os usos ativos cadastrados no Banco de Dados da Cobrança PCJ Paulista e projeções de uso de água para irrigação, anualizadas com base em dados do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Ressalta-se que, para usuários com aparelhos de medição aprovados, foram contabilizados apenas os volumes medidos. No Gráfico 16 são apresentados os resultados agregados conforme tipo de uso – rural, industrial, urbano e outros usos – para os anos de 2011 a 2017.

Gráfico 16 - Demanda total de água nas Bacias PCJ, por setor



Fontes: Estimativas para irrigação: calculado a partir de Cobrape (2010); Demais Usos: extraídos do Banco de Dados da Cobrança Paulista nas Agência das Bacias PCJ (2018).

As informações evidenciam a predominância do uso de água para fins de abastecimento público nas Bacias PCJ. Este é, seguramente, o maior setor consumidor de água na área e responsabiliza-se por mais de metade das demandas hídricas na região. O segmento industrial figura como o segundo maior consumidor de água nas Bacias PCJ. Também é relevante observar que existe um considerável segmento de outros usos, o que indica um universo de usuários que recorrem a soluções individuais para o suprimento de suas demandas.

O uso da água para fins de irrigação, embora seja menos expressivo, compromete quantidades significativas de água nas Bacias PCJ. Ressalta-se, entretanto, que os dados disponíveis foram estimados. Também é válido destacar a importância do aprimoramento dos cadastros de usos para um acompanhamento mais cuidadoso desta categoria.

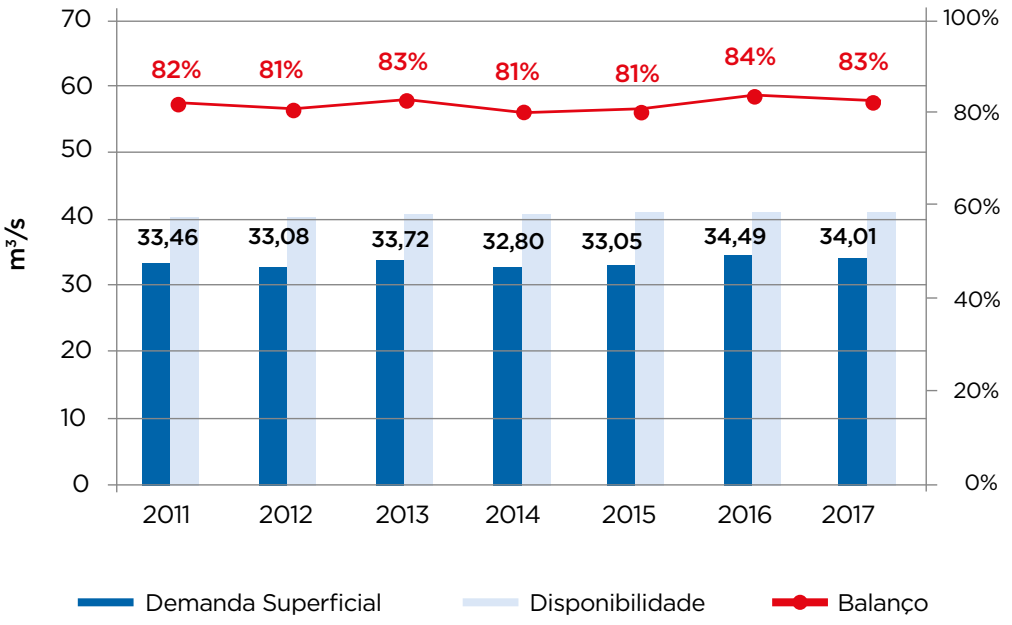
O panorama apresentado difere das tendências observadas para o Brasil, onde geralmente a maior parte das demandas concentra-se no setor rural. A situação encontrada demanda atenção, visto que a maior parte da água consumida na região pode possuir um caráter prioritário em situações de escassez, devido a haver predominância do uso da água destinado ao consumo humano. Também é este um segmento exigente em relação à qualidade, por possuir obrigações como o atendimento de condições de potabilidade definidas pelo Ministério da Saúde.

Estudos indicam que cerca de 7% do PIB nacional é produzido na região das Bacias PCJ. As dimensões e as proporções de uso da água para fins industriais e de irrigação denotam, também, a importância estratégica dos recursos hídricos das Bacias PCJ sob uma ótica econômica, visto que, para esses segmentos, a água é um importante insumo produtivo.

7.4.5. Balanço entre disponibilidade e demanda: demanda superficial em relação à vazão de referência - ($Q_{7,10}$)

Diante de um cenário em que tanto os indicadores de disponibilidade, quanto os indicadores de demanda hídrica mostram um panorama crítico, convém observar o comportamento das demandas em face da disponibilidade hídrica. Como é de praxe a admissão de uma vazão de referência, opta-se aqui por uma análise dos dados de demanda anteriormente apresentados à vazão de referência estabelecida no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Em tal estudo, admite-se constantemente uma vazão calculada que representa uma situação de estiagem expressiva, denominada $Q_{7,10}$. Considerando que esta é uma referência para águas superficiais e que essa forma de consumo representa a maior parte das demandas de água nas Bacias PCJ, a vazão de referência foi comparada somente às demandas de águas superficiais. No Gráfico 17, são apresentados os resultados obtidos para esta análise.

Gráfico 17 - Balanço entre disponibilidade e demanda superficial



Fontes: Estimativas para demandas de irrigação: calculado a partir de Cobrape (2010); Estimativas para demandas de demais usos: extraídos do Banco de Dados da Cobrança Paulista na Agência das Bacias PCJ (2018); Disponibilidade: Irrigart (2007).

No Gráfico 17, observamos que existe uma situação de severo comprometimento da disponibilidade superficial de água das Bacias PCJ. As demandas hídricas perfazem mais de 80% da vazão de referência das Bacias PCJ, o que indica uma situação de criticidade. Observa-se que a metodologia adotada para determinação das demandas pode subdimensionar a real utilização de água nas Bacias PCJ.

Ressalta-se, nesse contexto, que a revisão do Planos das Bacias PCJ terá uma etapa dedicada à questão da garantia de suprimento hídrico. É esperado portanto, que sejam elencadas em discussão recomendações, ações e investimentos a serem realizados para melhorar a segurança hídrica da região.

$Q_{7, 10}$

A $Q_{7,10}$ representa a vazão mínima superficial registrada em sete dias consecutivos considerando-se um período de retorno de dez anos. Este valor de referência é utilizado pelo DAEE, no caso do Estado de São Paulo, como uma referência de base para emissão de outorgas.

7.5 Qualidade dos Recursos Hídricos

As análises dos dados relativos à qualidade dos recursos hídricos nas Bacias PCJ foram realizadas com base em dados e referências metodológicas publicados pelos órgãos ambientais.

Para a parcela das Bacias PCJ que se encontra no Estado de São Paulo foram utilizados os Relatórios de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo, que levam em consideração os dados do monitoramento realizados pela Cetesb para o período de 2000 a 2017. Para a parcela das Bacias PCJ localizada no Estado de Minas Gerais admitiram-se informações do sistema de monitoramento e os índices de qualidade disponibilizados pelo IGAM, compreendendo o período de 2011 a 2017, bem como os índices de qualidade da água. Especificamente para os dados de 2017 os dados da parcela mineira foram disponibilizados via e-mail diretamente pela Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas do IGAM, por não estarem disponíveis no site do órgão, devido às restrições do período eleitoral brasileiro.

Para a presente análise foi selecionado o Índice de Qualidade de Água (IQA), sendo analisados os valores médios anuais para cada um deles. Neste relatório foram priorizadas as análises para águas superficiais, uma vez que este é o tipo de uso da água que predomina nas Bacias PCJ. Os resultados são apresentados a seguir.

7.5.1 Índice de Qualidade de Água (IQA)

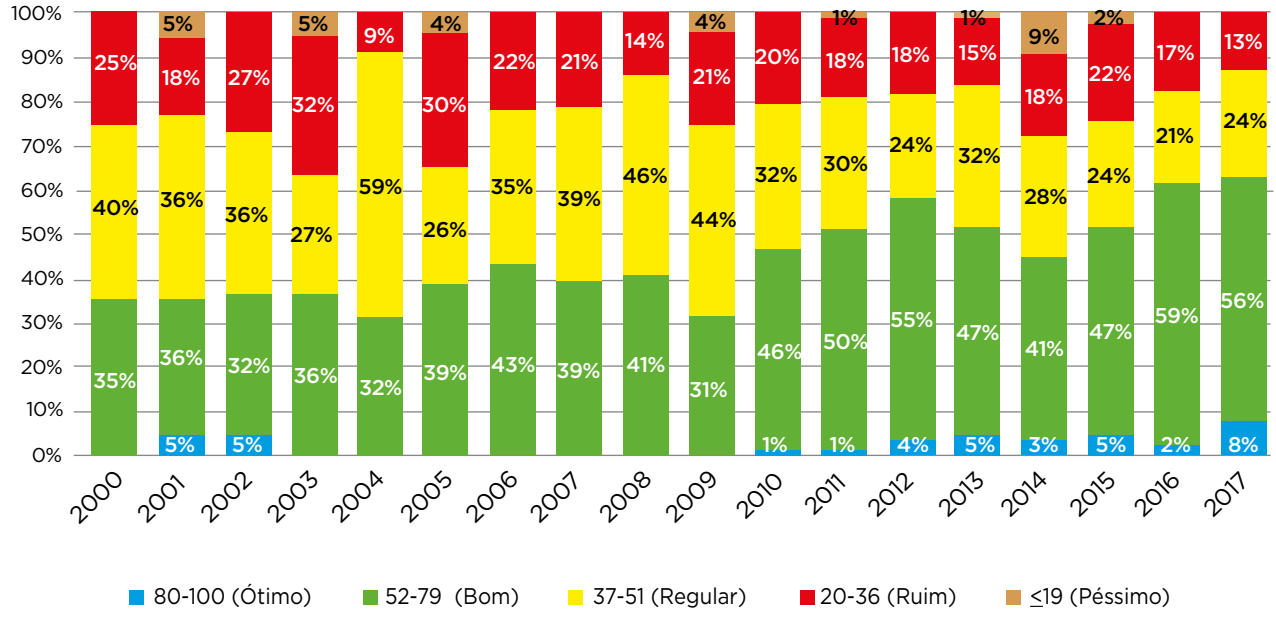
O Índice de Qualidade de Água (IQA) representa a qualidade de água doce de um corpo hídrico. Ele é calculado com base nas informações de monitoramento e varia de 0 (zero) a 100 (cem). Quanto maior o valor obtido para o IQA, melhor é a qualidade da água, sendo que sua determinação é definida através de equacionamento matemático que considera os seguintes parâmetros: turbidez, resíduos totais, fósforo, temperatura, pH, oxigênio dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), coliformes fecais (ou E. coli) e nitrogênio. Para este Relatório foram consideradas as médias anuais para cada uma das estações de monitoramento com dados disponíveis em 2017 para os Estados de São Paulo e Minas Gerais.

Há ligeiras variações metodológicas entre os procedimentos admitidos pelo IGAM e pela Cetesb, especialmente nas faixas de valores adotados para a classificação do IQA do corpo hídrico. Para a elaboração dos gráficos e mapas do IQA foi adotada a metodologia aplicada pelo órgão responsável em cada Estado (isto é, IGAM em Minas Gerais e Cetesb em São Paulo). Por não haver compatibilidade entre as metodologias adotadas pelos Estados de Minas Gerais e São Paulo, este relatório apresenta os resultados do IQA separadamente, de modo que a interpretação de dados seja realizada conforme orientação do respectivo órgão responsável. Para maiores detalhes, recomendamos a visualização dos sistemas ou

dos documentos técnicos publicados pelos citados órgãos.

No Gráfico 18 é mostrada a classificação dos pontos de amostragem localizados na parcela paulista das Bacias PCJ.

Gráfico 18 - Resultados do IQA para a parcela das Bacias PCJ localizada no Estado de São Paulo



Fonte: Relatórios de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo da Cetesb (2000/2017).

Na série apresentada pode-se observar, de forma geral, uma tendência de aumento na frequência de pontos com valor médio considerado ótimo ou bom até o ano de 2012. Apenas em 2009 registra-se uma relativa piora no indicador. Dada a ocorrência de chuvas mais intensas naquele ano, podemos associar a relativa piora com a poluição difusa, trazida indiretamente pelas águas das chuvas.

No ano de 2013, a análise deste indicador demonstra uma diminuição dos pontos com valor médio considerado como bom. Observa-se, contudo, que essa variação pode estar associada à baixa ocorrência de chuvas registrada neste período. Registra-se, no entanto, continuidade na tendência de melhora, como se pode constatar com o aumento de pontos na categoria ótimo e diminuição de pontos na categoria ruim.

No ano de 2014, observaram-se indícios de severo comprometimento da qualidade do corpo hídrico, visto que este foi um ano de expressiva estiagem, com o aumento da proporção de postos classificados como ruins, e consequente redução daqueles em situação boa e ótima. Cabe ressaltar, também, que a maior parte dos pos-

tos de monitoramento da rede Cetesb está localizada em região onde há disposição de efluentes domésticos e industriais.

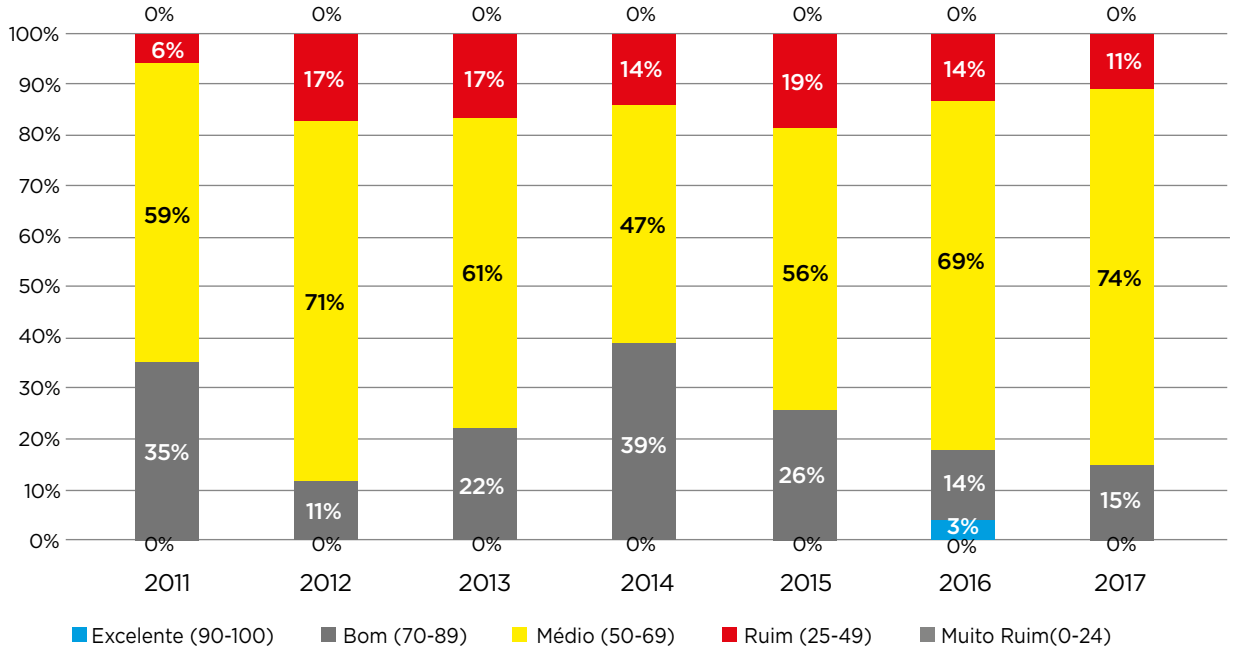
Para o ano de 2015, é observada melhora na situação da qualidade da água na parcela das Bacias PCJ localizada no Estado de São Paulo, com redução na quantidade de postos com qualidade considerada péssima, enquanto a proporção de postos considerados bons aumentou. Ainda em comparação com o ano de 2014, nota-se que a evolução dos indicadores em 2015 pode estar relacionada à melhoria do regime pluviométrico.

Em 2016 manteve-se a tendência de melhoria da qualidade das águas superficiais com expressivo aumento dos postos apontando valor médio de qualidade boa e consequente redução daqueles que apresentam qualidade média ruim, e a inexistência de pontos que demonstram qualidade péssima, que vinha se apresentando frequente entre os anos de 2013 a 2015.

Para o ano de 2017, observa-se que há uma expressiva melhora na qualidade da água e não são encontrados pontos de monitoramento em situação péssima, bem como em situação considerada como ótima.

A classificação dos pontos de amostragem localizados na parcela mineira das Bacias PCJ é apresentada no Gráfico 19.

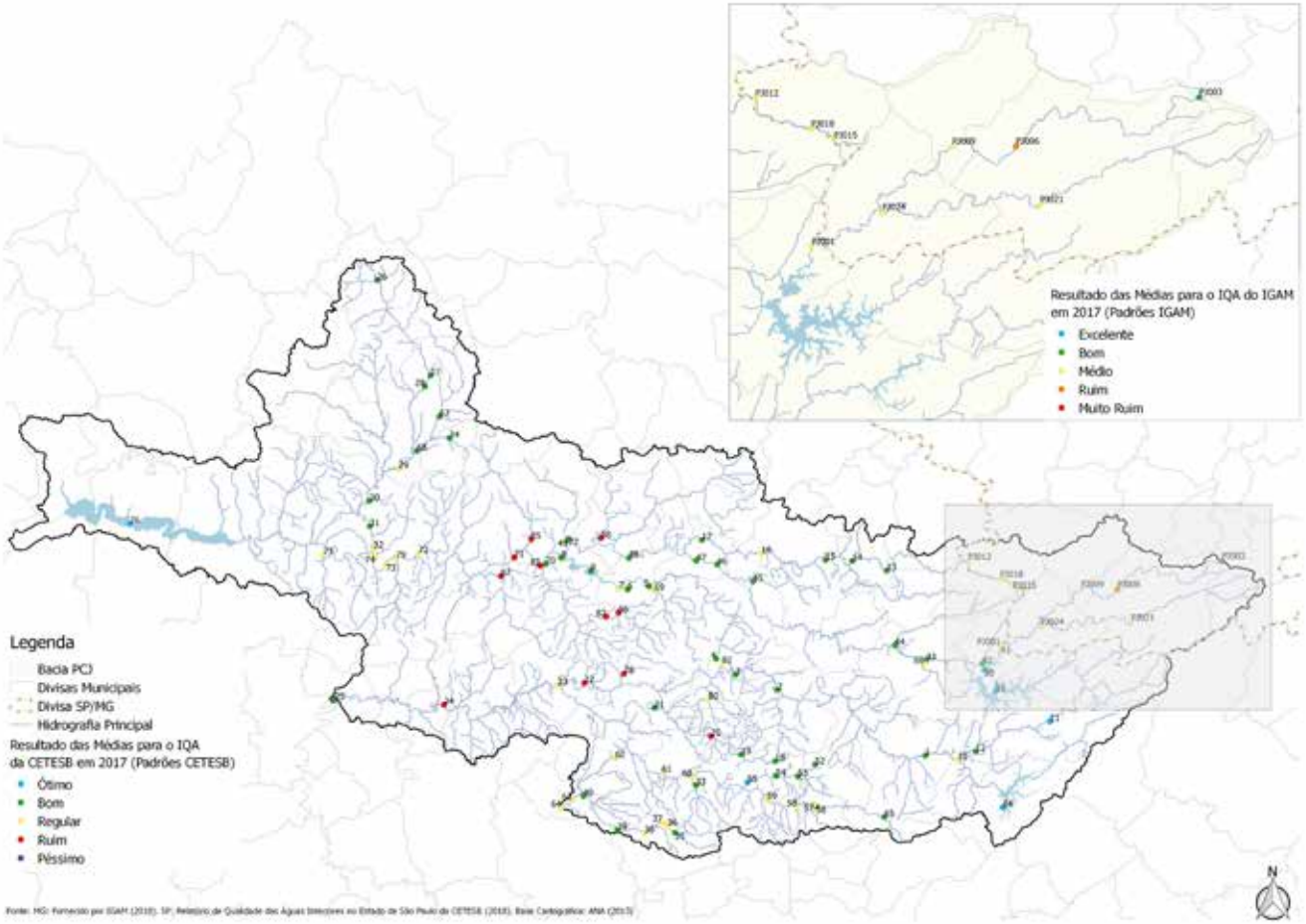
Gráfico 19 - Resultados do IQA para a parcela das Bacias PCJ localizada no Estado de Minas Gerais



Fonte: Sistema InfoHidro - IGAM (2017).

Os resultados na parcela mineira da bacia apresentam constante variação ao longo dos anos. Cabe um destaque para o ano de 2016* no qual, apesar da redução dos postos em condição boa e aumento daqueles em condição média, nota-se o surgimento de postos em condição excelente, e a redução dos que se encontravam em situação ruim. Em 2017, é possível observar uma sensível piora na situação em relação ao ano anterior, quando se nota um aumento da proporção de pontos em condição ruim e média, não sendo apresentados pontos que indicam condições excelente.

Mapa 5 - Resultados do IQA para as Bacias PCJ. No detalhe, o resultado das Médias para o IQA do IGAM.



Fontes: MG: IGAM (2018). SP: Relatórios de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo da Cetesb (2018). Base Cartográfica: ANA (2013).

*Correção do cálculo da proporção dos valores apresentados para o ano de 2016 no Relatório de Gestão das Bacias PCJ 2016.

Na Tabela 20 constam os códigos de identificação das Estações de Monitoramento do IQA calculados pela Cetesb para a parcela das Bacias PCJ no Estado de São Paulo. Na Tabela 21 encontram-se os valores de referência admitidos para a classificação do IQA dos postos da Cetesb. Na Tabela 22 constam os códigos de identificação das Estações de Monitoramento do IQA pelo IGAM para a parcela das Bacias PCJ no Estado de Minas Gerais. Cabe destacar que, para o ano de 2017, não houve medições do IQA MG no segundo semestre, de acordo com informações do IGAM. Na Tabela 23, encontram-se os valores de referência admitidos para a classificação do IQA dos postos do IGAM.

Tabela 20 - Códigos das estações da Cetesb apresentadas no Mapa 6

Rótulo no Mapa	Código Estação (Cetesb)	Corpo d'água	Município	IQA (2017)
1	ATIB 02010	Rio Atibaia	ATIBAIA	60
2	ATIB 02030	Rio Atibaia	ITATIBA	54
3	ATIB 02035	Rio Atibaia	VALINHOS	65
4	ATIB 02065	Rio Atibaia	CAMPINAS	57
5	ATIB 02300	Rio Atibaia	PAULÍNIA	65
6	ATIB 02605	Rio Atibaia	PAULÍNIA	54
7	ATIB 02800	Rio Atibaia	PAULÍNIA	47
8	ATIB 02900	Rio Atibaia	AMERICANA	64
9	ATSG 02800	Reservatório de Salto Grande (UGHR 5)	AMERICANA	70
10	BAIN 02950	Rio Atibainha	BOM JESUS DOS PERDÕES	37
11	CACH 00500	Reservatório do Rio Cachoeira	PIRACAIA	84
12	CAXO 02800	Rio Cachoeira	BOM JESUS DOS PERDÕES	68
13	CMDC 02050	Rio Camanducaia	MONTE ALEGRE DO SUL	61
14	CMDC 02100	Rio Camanducaia	MONTE ALEGRE DO SUL	59
15	CMDC 02300	Rio Camanducaia	AMPARO	55
16	CMDC 02400	Rio Camanducaia	AMPARO	49
17	CMDC 02900	Rio Camanducaia	JAGUARIÚNA	59
18	CPIV 02030	Rio Capivari	JUNDIAÍ	56
19	CPIV 02060	Rio Capivari	LOUVEIRA	59
20	CPIV 02100	Rio Capivari	VINHEDO	32
21	CPIV 02130	Rio Capivari	CAMPINAS	52
22	CPIV 02160	Rio Capivari	CAMPINAS	35
23	CPIV 02200	Rio Capivari	MONTE MOR	39
24	CPIV 02700	Rio Capivari	RAFARD	34
25	CPIV 02900	Rio Capivari	TIETÊ	56

Rótulo no Mapa	Código Estação (Cetesb)	Corpo d'água	Município	IQA (2017)
26	CRUM 02050	Rio Corumbataí	ANALÂNDIA	74
27	CRUM 02080	Rio Corumbataí	RIO CLARO	60
28	CRUM 02100	Rio Corumbataí	RIO CLARO	62
29	CRUM 02200	Rio Corumbataí	RIO CLARO	46
30	CRUM 02300	Rio Corumbataí	CHARQUEADA	52
31	CRUM 02500	Rio Corumbataí	PIRACICABA	56
32	CRUM 02850	Rio Corumbataí	PIRACICABA	47
33	CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	ITUPEVA	68
34	GERT 02500	Córrego Santa Gertrudes	SANTA GERTRUDES	75
35	IRIS 02100	Rio Piraí	CABREÚVA	73
36	IRIS 02200	Rio Piraí	CABREÚVA	51
37	IRIS 02250	Rio Piraí	CABREÚVA	51
38	IRIS 02400	Rio Piraí	CABREÚVA	50
39	IRIS 02600	Rio Piraí	CABREÚVA	59
40	IRIS 02900	Rio Piraí	INDAIATUBA	71
41	JAGR 00002	Rio Jaguari - UGRHI 05	VARGEM	62
42	JAGR 00005	Rio Jaguari - UGRHI 05	BRAGANÇA PAULISTA	79
43	JAGR 02010	Rio Jaguari - UGRHI 05	BRAGANÇA PAULISTA	67
44	JAGR 02100	Rio Jaguari - UGRHI 05	BRAGANÇA PAULISTA	54
45	JAGR 02200	Rio Jaguari - UGRHI 05	PEDREIRA	61
46	JAGR 02300	Rio Jaguari - UGRHI 05	JAGUARIÚNA	59
47	JAGR 02400	Rio Jaguari - UGRHI 05	JAGUARIÚNA	56
48	JAGR 02500	Rio Jaguari - UGRHI 05	PAULÍNIA	63
49	JAGR 02800	Rio Jaguari - UGRHI 05	AMERICANA	55
50	JARI 00800	Reservatório Jaguari - UGRHI 05	BRAGANÇA PAULISTA	85
51	JCRE 00500	Reservatório do Rio Jacareí-UGHRI -5	VARGEM	85
52	JUMI 00100	Ribeirão Jundiaí-Mirim	JARINU	62
53	JUMI 00250	Ribeirão Jundiaí-Mirim	JUNDIAÍ	76
54	JUMI 00500	Ribeirão Jundiaí-Mirim	JUNDIAÍ	63
55	JUMI 00800	Ribeirão Jundiaí-Mirim	JUNDIAÍ	84
56	JUNA 02010	Rio Jundiaí - UGRHI 05	CAMPO LIMPO PAULISTA	56
57	JUNA 02020	Rio Jundiaí - UGRHI 05	CAMPO LIMPO PAULISTA	50
58	JUNA 02100	Rio Jundiaí - UGRHI 05	CAMPO LIMPO PAULISTA	49
59	JUNA 03150	Rio Jundiaí - UGRHI 05	JUNDIAÍ	38
60	JUNA 03190	Rio Jundiaí - UGRHI 05	ITUPEVA	37
61	JUNA 03200	Rio Jundiaí - UGRHI 05	ITUPEVA	37
62	JUNA 03270	Rio Jundiaí - UGRHI 05	INDAIATUBA	47
63	JUNA 03700	Rio Jundiaí - UGRHI 05	SALTO	39

Rótulo no Mapa	Código Estação (Cetesb)	Corpo d'água	Município	IQA (2017)
64	JUNA 03900	Rio Jundiaí - UGRHI 05	SALTO	37
65	JUZI 02400	Rio Jundiazinho	ATIBAIA	58
66	LAPE 04850	Ribeirão Lavapés	BRAGANÇA PAULISTA	41
67	LARO 02500	Rio Claro - UGRHI 05	RIO CLARO	71
68	LARO 02900	Rio Claro - UGRHI 05	RIO CLARO	55
69	NUMA 04900	Ribeirão Anhumas	PAULÍNIA	42
70	PCAB 02100	Rio Piracicaba	AMERICANA	61
71	PCAB 02135	Rio Piracicaba	LIMEIRA	36
72	PCAB 02192	Rio Piracicaba	PIRACICABA	42
73	PCAB 02220	Rio Piracicaba	PIRACICABA	44
74	PCAB 02300	Rio Piracicaba	PIRACICABA	51
75	PCAB 02800	Rio Piracicaba	PIRACICABA	45
76	PCBP 02500	Braço do Rio Piracicaba	SANTA MARIA DA SERRA	83
77	PIAL 02900	Ribeirão do Pinhal	LIMEIRA	69
78	PIÇA 04850	Rio do Piçarrão	CAMPINAS	30
79	PIMI 02900	Ribeirão Piracicamirim	PIRACICABA	44
80	PINO 03400	Ribeirão Pinheiros	VALINHOS	46
81	PINO 03900	Ribeirão Pinheiros	VALINHOS	39
82	QUIL 03200	Ribeirão Quilombo	SUMARÉ	25
83	QUIL 03900	Ribeirão Quilombo	AMERICANA	26
84	RAIN 00880	Represa do Rio Atibainha	NAZARÉ PAULISTA	86
85	TATU 04850	Ribeirão Tatu	LIMEIRA	22
86	TIJU 02900	Ribeirão Tijuco Preto	SUMARÉ	22
87	TOLE 03750	Ribeirão dos Toledos	SANTA BÁRBARA D'OESTE	36
88	TREB 02950	Ribeirão Três Barras	COSMÓPOLIS	23

Fonte: Adaptado do Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo - Cetesb (2018)

Tabela 21 - Valores de Referência do IQA para a Cetesb

Classificação (Cetesb)	Valor IQA
Ótima	79 < IQA ≤ 100
Boa	51 < IQA ≤ 79
Regular	36 < IQA ≤ 51
Ruim	19 < IQA ≤ 36
Péssima	IQA ≤ 19

Tabela 22- Códigos das estações do IGAM apresentadas no Mapa 6

Rótulo no Mapa	Código Estação (IGAM)	Corpo d'água	Município	IQA (2015)
PJ001	PJ001	Rio Jaguari	Extrema	57
PJ003	PJ003	Rio Camanducaia	Camanducaia	75
PJ006	PJ006	Rio Camanducaia	Camanducaia	49
PJ009	PJ009	Rio Camanducaia	Itapeva	57
PJ012	PJ012	Rio do Guardinha	Toledo	66
PJ015	PJ015	Rio do Guardinha	Toledo	62
PJ018	PJ018	Rio do Guardinha	Toledo	61
PJ021	PJ021	Rio Jaguari	Camanducaia	68
PJ024	PJ024	Rio Jaguari	Extrema	67

Fonte: Adaptado do Sistema InfoHidro IGAM (2018)

Tabela 23 - Valores de Referência do IQA para o IGAM

Classificação (IGAM)	Valor IQA
Excelente	IQA > 90
Bom	70 < IQA ≤ 90
Médio	50 < IQA ≤ 70
Ruim	25 < IQA ≤ 50
Muito Ruim	IQA ≤ 25

Para mais informações sobre as estações de monitoramento no Estado de São Paulo poderão ser realizadas consultas no Sistema InfoÁGUAS (https://servicos.cetesb.sp.gov.br/infoaguas/). Para o Estado de Minas Gerais, mais informações sobre as estações de monitoramento sob responsabilidade do IGAM poderão ser consultadas por meio do Sistema InfoHidro (http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/).

7.6 Aspectos Quantitativos

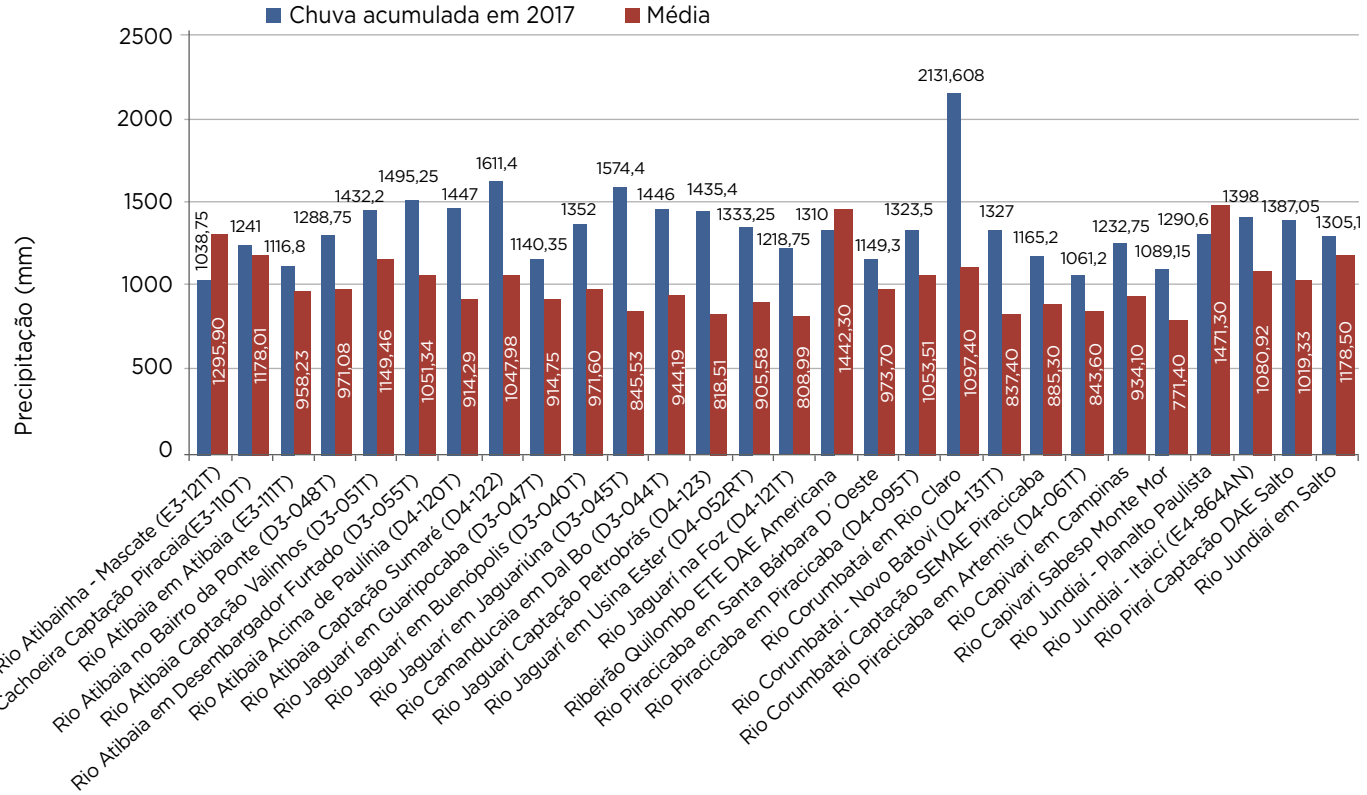
Os eventos hidrológicos extremos registrados nas Bacias PCJ, tais como estiagens ou enchentes, podem acarretar prejuízos para as comunidades que vivem nessas áreas. Além disso, em decorrência do processo de ocupação humana, os riscos e prejuízos para algumas áreas das bacias hidrográficas se tornam inumeráveis.

Sob esta óptica, o monitoramento dos recursos hídricos pode ser considerado uma ferramenta de importância ímpar. Assim sendo, apresentam-se dados extraídos dos Boletins de Monitoramento Mensais da Sala de Situação PCJ - SSPCJ para o ano de 2017. Os boletins mensais da SSPCJ sintetizam informações sobre ocorrências de chuvas, operação do Sistema Cantareira e vazões observadas.

7.6.1 Monitoramento e Precipitação em 2017

Neste item, são apresentados os dados da Precipitação Pluviométrica Acumulada das Bacias PCJ, com valores acumulados das chuvas no ano de 2017, conforme se detalha no Gráfico 20 .

Gráfico 20 - Precipitação Pluviométrica Acumulada das Bacias PCJ do ano de 2017



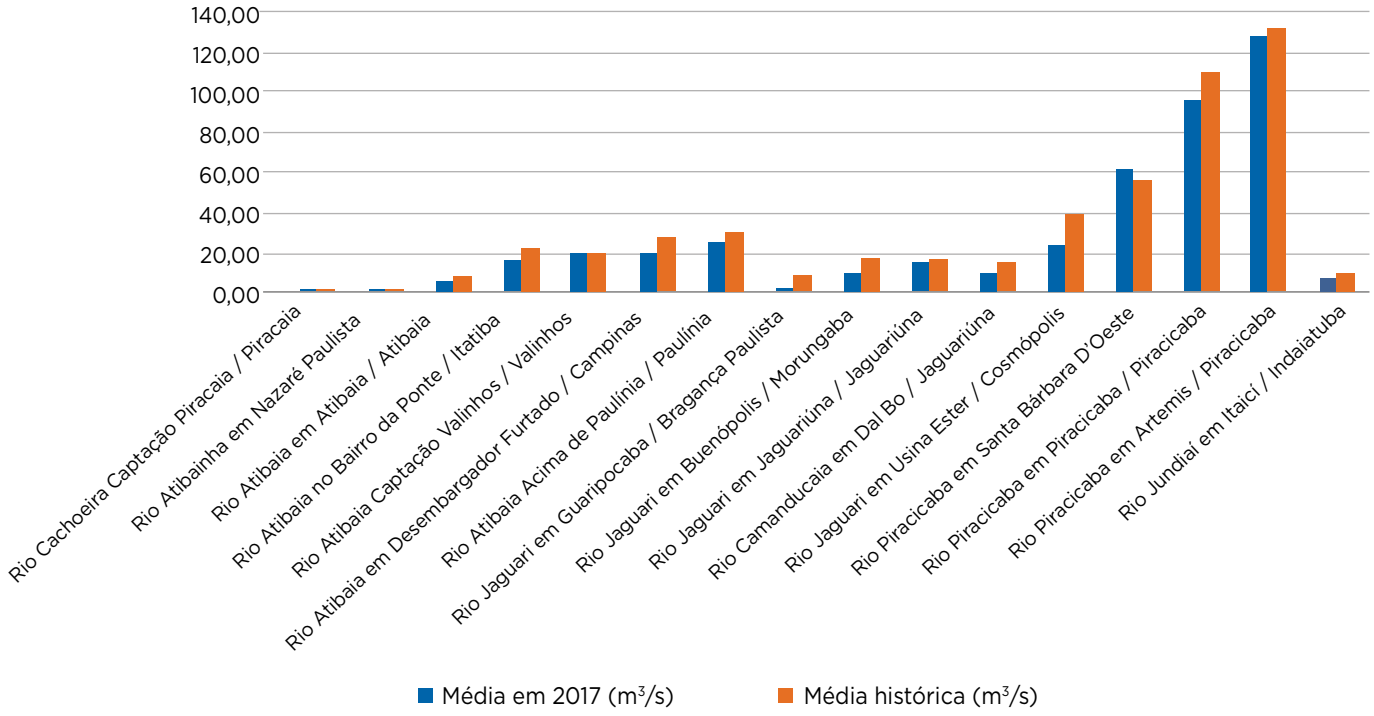
Fonte: Sala Situação PCJ (2018)

Observando o Gráfico 20, nota-se que a precipitação acumulada em 2017 superou o valor da média histórica em todos os postos de monitoramento das Bacias PCJ, exceto no Rio Atibainha – Mascate, no Ribeirão Quilombo ETE DAE Americana e no Rio Jundiaí – Planalto Paulista.

7.6.2 Vazões médias registradas nas Bacias PCJ em 2016

Os valores referentes às vazões médias registradas nos postos de monitoramento automático nas Bacias PCJ no ano de 2017 encontram-se no Gráfico 21.

Gráfico 21 - Vazões médias registradas em 2017 (m³/s)



Fonte: Sala de Situação PCJ, 2017

Nota

Essas informações foram obtidas de uma fonte de dados brutos. Nos postos Rio Piracicaba, em Santa Bárbara d'Oeste, e Rio Jundiaí, em Itaici, a vazão média em 2017 foi calculada para 83% do ano, devido à indisponibilidade de dados. Para a vazão média histórica desses postos, os cálculos foram para 58% e 83%, respectivamente.

Foto: Bolly Vieira

Encontro do Ribeirão da Pedra de Afial com o Ribeirão da Bocaina, formando o Rio Jaguarí (Sapucaí Mirim)

Saneamento Ambiental nas Bacias PCJ

8. Saneamento Ambiental nas Bacias PCJ

8.1. Saneamento

O saneamento é um tópico de destaque entre as questões relativas à racionalização do uso dos recursos hídricos e à recuperação da qualidade da água nas Bacias PCJ, por envolver a maior parte das ações elencadas e priorizadas no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

Nesse contexto, o acompanhamento de indicadores de saneamento é de extrema importância, dado o interesse em aferir se os níveis de implementação das atividades planejadas para as bacias estão adequados. Assim sendo, apresentam-se nos itens que seguem os indicadores selecionados para o acompanhamento desta temática:

- Atendimento urbano de água;
- Perdas hídricas na distribuição;
- Coleta de esgoto doméstico;
- Tratamento de esgoto doméstico.

Diante do esforço empreendido pelos municípios da região, vinha-se observando uma significativa melhora na evolução dos indicadores sanitários. Pondera-se, contudo, que se faz necessária uma revisão destes quesitos, avaliando metas e capacidade de investimento dos municípios. Tais avaliações devem ocorrer no âmbito da Revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, conduzida pela Agência das Bacias PCJ em articulação com os Comitês PCJ.

Os dados para os indicadores de saneamento seguem nos itens adiante.

A maior parte dos municípios das Bacias PCJ possui atendimento urbano de água superior a 90%

8.2. Atendimento urbano de água

A situação dos municípios das Bacias PCJ é mostrada no Mapa 6. As informações foram extraídas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e referem-se ao ano de 2016.

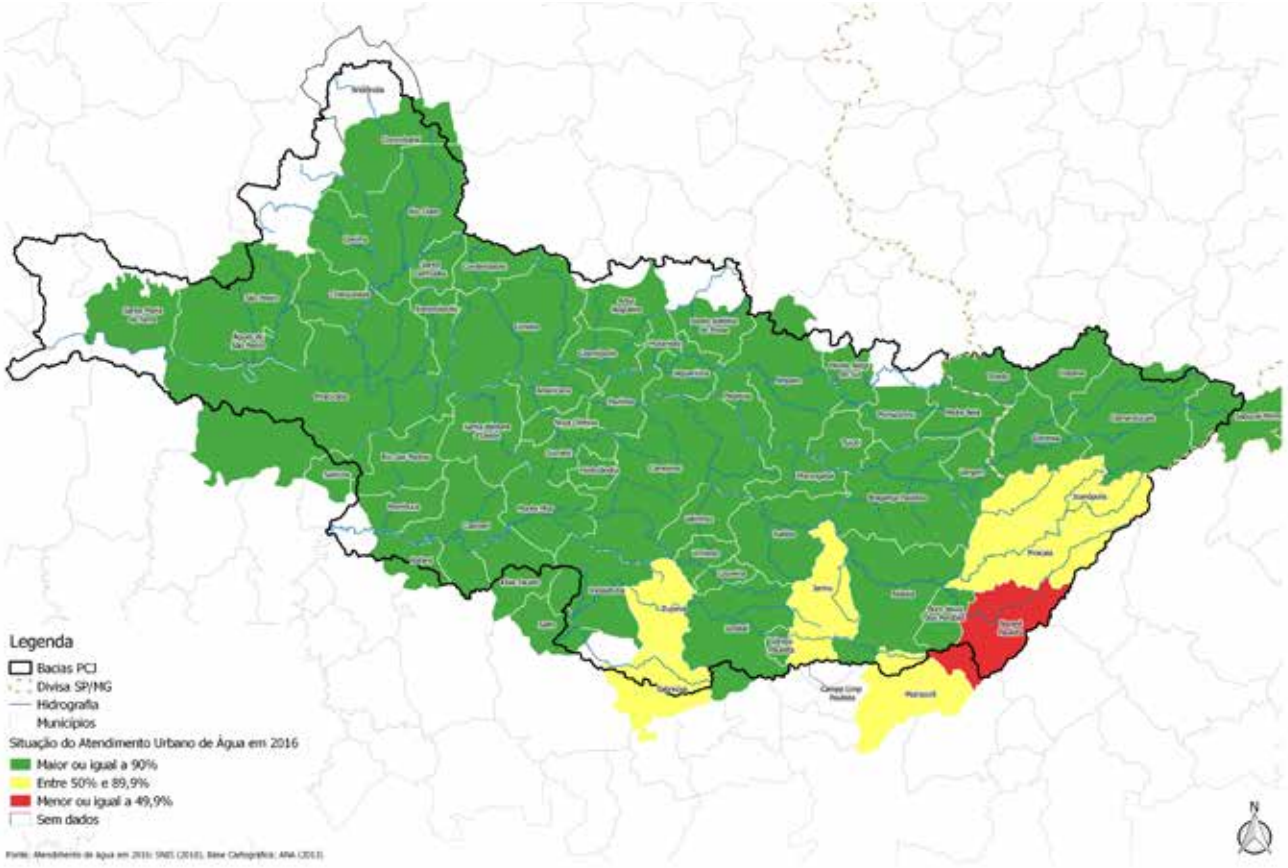
No Mapa 6, os municípios foram agrupados de acordo com seu percentual de atendimento urbano de água. Foram admitidas as seguintes classes: municípios com percentual superior ou igual a 90%, municípios com percentual entre 50% e 89,9%, e municípios com percentual inferior ou igual a 49,9%.

Como pode ser observado, a maior parte dos municípios das Bacias PCJ possui atendimento urbano de água superior a 90%. A espacialização do índice de atendimento de águas nas Bacias PCJ evidencia que grande parte dos municípios classificados nas categorias de pior desempenho localiza-se na região das cabeceiras da Bacia do Rio Piracicaba. Há sete municípios na classe com percentual entre 50% e 89,9% e apenas um município na classe com percentual inferior ou igual a 49,9%, sendo desejável a realização de investimentos para reverter essa

situação. O município de Analândia não apresentou dados ao SNIS sobre o atendimento urbano de água.

Ademais, salienta-se a importância de que esta análise seja complementada com os indicadores de perdas de água nos sistemas de abastecimento público, considerando-se, sobretudo, o panorama vivenciado com a crise hídrica de 2014.

Mapa 6 - Atendimento urbano de água



Fontes: Abastecimento urbano de água em 2016: SNIS (2018). Base cartográfica: ANA (2013).

8.3. Perdas hídricas na distribuição

Pode-se considerar que o índice de perdas na distribuição representa a proporção de água que é produzida pelas estações de tratamento, mas que não chega aos consumidores finais ou que não é faturada pelos prestadores de serviço de saneamento. Somam-se, aqui, as perdas físicas (também chamadas de perdas reais), que representam a parcela de água captada e tratada que não chega a ser consumida. Geralmente é perdida em vazamentos na captação, na distribuição, nos reservatórios ou em procedimentos de limpeza. As perdas aparentes (também chamadas de perdas não físicas ou comerciais) estão diretamente relacionadas às ligações clandestinas ou não cadastradas, hidrômetros descalibrados ou parados. Esse tipo de perda, que também é conhecido como perda de faturamento, representa um balanço negativo entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

No Mapa 7, é apresentado o índice de perdas na distribuição nos municípios das Bacias PCJ, conforme dados do SNIS para o ano de 2016. Os municípios foram agrupados de acordo com seu percentual de perdas hídricas na distribuição de água. Foram admitidas as seguintes classes: municípios com percentual inferior ou igual a 25%; municípios com percentual entre 25,1% e 49,9% e municípios com percentual superior ou igual a 50%.

A maior parte dos municípios das Bacias PCJ encontra-se em patamares considerados inadequados em termos de perda na distribuição de água nos sistemas de abastecimento público. Os municípios de Analândia e Cosmópolis não apresentaram dados ao SNIS para as perdas hídricas na distribuição.

A espacialização do índice de perdas na distribuição para os municípios analisados é irregular, embora haja uma concentração de municípios com índice de perdas superior ou igual a 50% na porção baixa das Bacias PCJ. Observa-se, ainda, que esta região é notadamente afetada por restrições na disponibilidade hídrica. Entretanto, alguns dos municípios mais populosos das Bacias PCJ estão em um patamar com índice de perdas hídricas inferior a 25%. Nos últimos anos, os Comitês PCJ vêm investindo parte expressiva dos recursos das Cobranças PCJ e do Fehidro em racionalização do uso da água. Cerca de 36% dos recursos financeiros foram aplicados em ações para Controle de Perdas Hídricas no período de 1994 a 2017. Dada a ocorrência de situações hídricas desfavoráveis, como as observadas nos anos de 2014 e 2015, verifica-se a importância de se manter em pauta a discussão dessa temática. Nesse sentido, espera-se que sejam definidas medidas para o aprimoramento dessa linha de investimento durante a revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

Índice de Perdas Hídricas na Distribuição

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) divulga anualmente, para cada município brasileiro, o índice de perdas hídricas na distribuição, o qual é calculado conforme fórmula a seguir:

$$\frac{(Vol.\ água\ prod.) + (Vol.\ água\ tratada\ imp.) - Vol.\ água\ cons.) - (Vol.\ de\ serv.)}{(Vol.\ água\ prod.) + (Vol.\ água\ tratada\ imp.) - (Vol.\ de\ serv.)} \times 100$$

Onde:

Volume de água produzido (1.000 m³/ano): Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) Estações de Tratamento de Água (ETAs) ou Unidades de Tratamento Simplificadas (UTSs). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição.

Volume de água consumido (1.000 m³/ano): Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

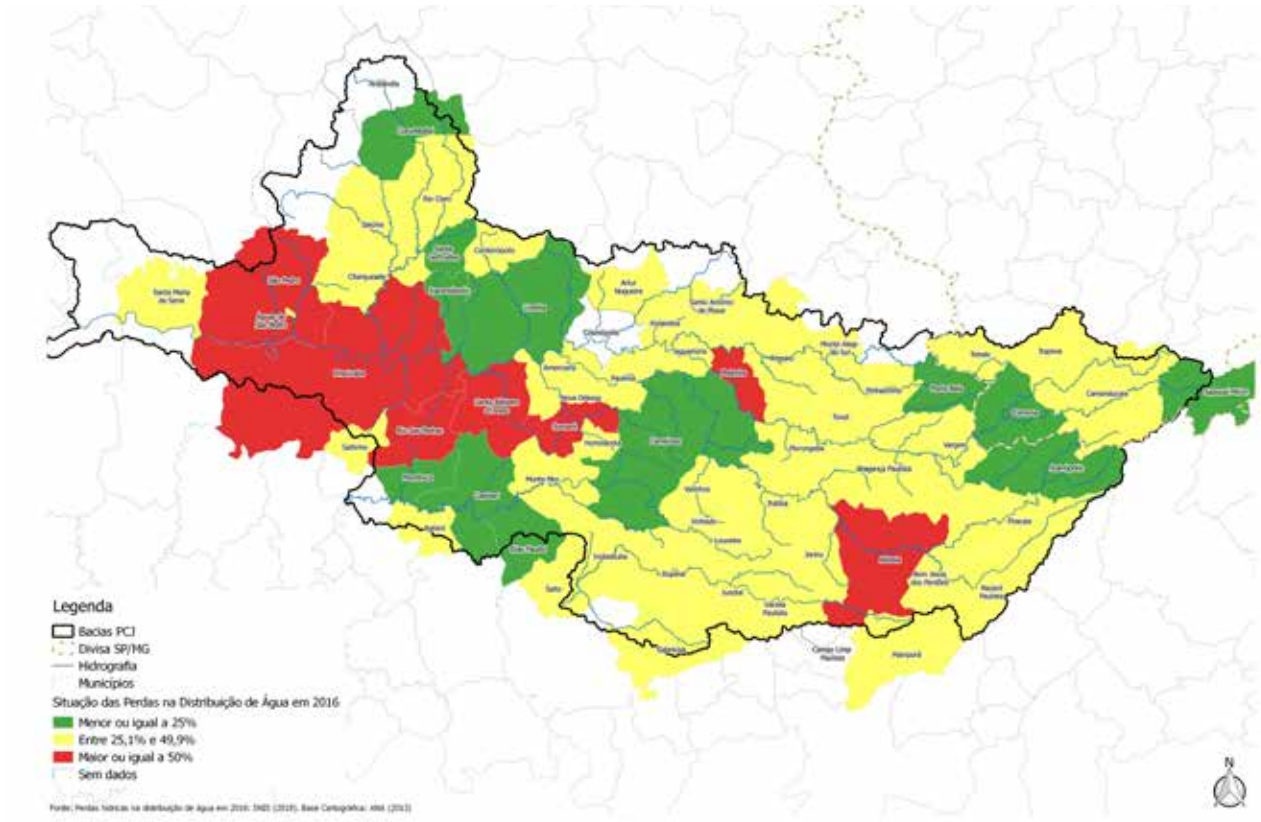
Volume de água tratada importado (1.000 m³/ano): Volume anual de água potável, previamente tratada em ETA(s) ou em UTS(s), recebido de outros agentes fornecedores.

Volume de serviço (1.000 m³/ano): Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não são consideradas.

Ressalta-se, entretanto, que ainda não há uniformidade nas terminologias técnicas para definição das perdas hídricas na distribuição, mesmo havendo iniciativas para essa finalidade, como as desenvolvidas pela International Water Association (IWA). Nesse sentido, essas iniciativas podem propiciar, por exemplo, a comparação sobre perdas de água entre diversos prestadores que atuam em realidades diferentes.

Fonte: SNIS (2014)

Mapa 7 - Perdas Hídricas na Distribuição de Águas



Fonte: Perdas hídricas na distribuição de água em 2016: SNIS (2018).

8.4. Coleta de esgoto

Em referência ao esgoto doméstico é apresentado o Mapa 8, com a situação sobre a coleta de esgoto doméstico nos municípios das Bacias PCJ. O mapa foi confeccionado com base em consulta ao Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - Cetesb, com dados referentes ao ano de 2016. Para os municípios localizados no Estado de Minas Gerais, buscou-se a fonte mais uniforme e atual disponível. Foram utilizados, portanto, dados do SNIS referentes ao ano de 2015.

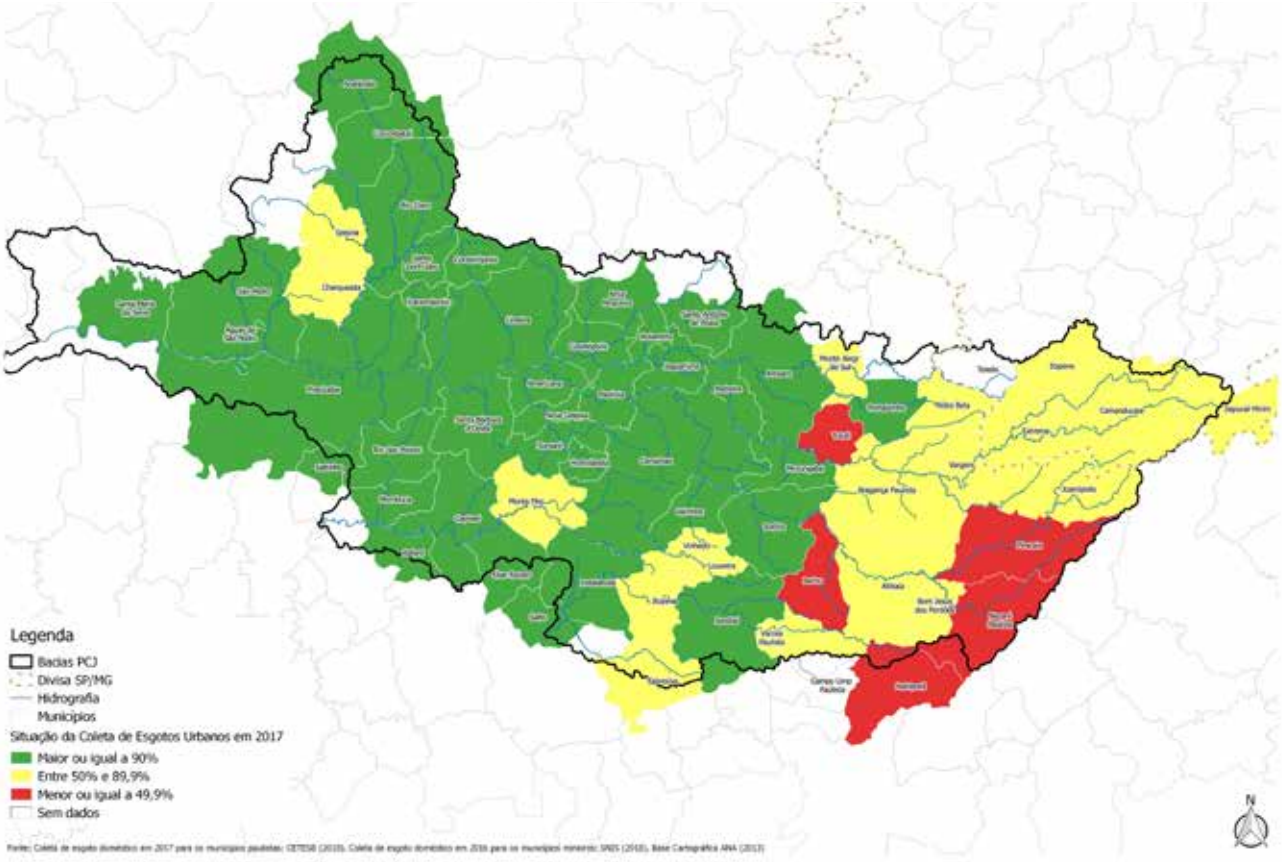
No Mapa 8, os municípios foram agrupados de acordo com seu percentual de esgoto doméstico coletado. Foram admitidas as seguintes classes: municípios com percentual superior ou igual a 90%; municípios com percentual entre 50% e 89,9%, e municípios com percentual inferior ou igual a 49,9%.

O valor médio de coleta de esgoto doméstico nas Bacias PCJ é de 91% para o ano de 2017, considerando-se a proporção da população atendida. Visto que em 2012 esse índice era de 89%, passando para 92% em 2014, 90% em 2016 e 91% em 2017, é possível concluir que há uma tendência de estabilização do índice de coleta de

esgoto doméstico, diante da discreta variação nos últimos anos.

Observada a espacialização do percentual de esgoto doméstico coletado, percebe-se que os municípios localizados nas porções baixa e média das Bacias PCJ estão, predominantemente, na classe com percentual superior ou igual a 90%. Em contrapartida, os municípios localizados nas cabeceiras da Bacia do Rio Piracicaba estão, majoritariamente, em categorias de pior desempenho. Ademais, evidencia-se que grande parte dos municípios com desempenho inferior ou igual a 49,9% estão localizados nessa região.

Mapa 8 - Coleta de esgoto doméstico



Fonte: Coleta de esgoto doméstico em 2017 para os municípios paulistas: Cetesb (2018). Coleta de esgoto doméstico em 2016 para os municípios mineiros: SNIS (2018). Base cartográfica: Cobrape (2010).

8.5. Tratamento de Esgoto

O tema do tratamento de esgoto é atualmente um dos que possuem maior relevância para as Bacias PCJ. Durante os últimos anos, os investimentos no tratamento de esgoto têm se destacado e continuam sendo realizados por meio de aplicação de recursos provenientes do Fehidro, Cobranças PCJ e de outras fontes de financiamento.

A presente análise tomou por base os índices de tratamento de esgoto gerado nos municípios das Bacias PCJ, apresentados no Mapa 9, a seguir. O índice utilizado representa, assim, a proporção de esgoto tratado em relação ao total de esgoto produzido nos municípios, e não somente a proporção de esgoto tratado em relação ao coletado. Os cálculos apresentados utilizaram como base os dados do Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - Cetesb, referentes ao ano de 2017. Para os municípios localizados no Estado de Minas Gerais, buscou-se a fonte mais uniforme e atual disponível. Foram utilizados, portanto, dados do SNIS, referentes ao ano de 2016.

No Mapa 9, os municípios foram agrupados de acordo com seu percentual de tratamento de esgoto gerado. Foram admitidas as seguintes classes: municípios com percentual superior ou igual a 90%, municípios com percentual entre 50% e 89,9% e municípios com percentual inferior ou igual a 49,9%.

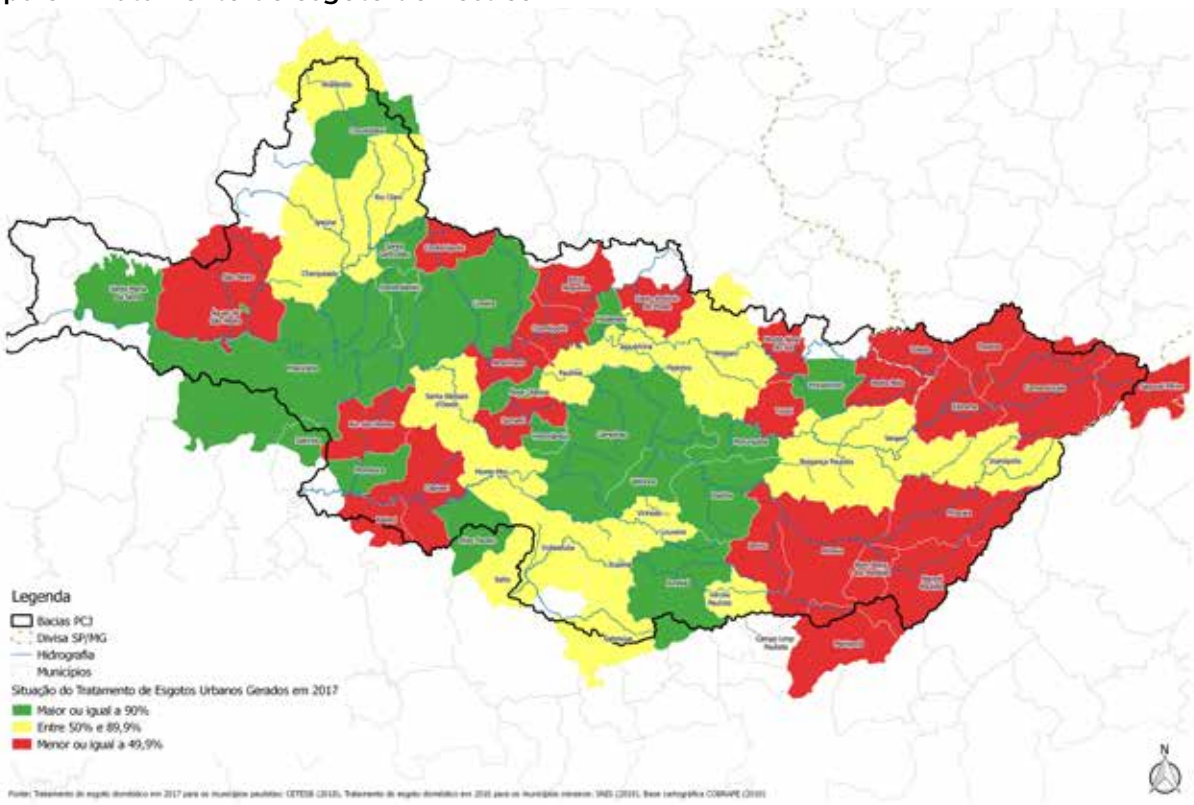
O valor médio do tratamento do esgoto gerado nas Bacias PCJ foi de 75% para o ano de 2017, considerando-se a proporção da população atendida. As Bacias PCJ vinham assistindo um processo com graduais melhorias no tratamento: em 2012, esse índice era de 59%, passando para 64% em 2013, e entre 2014 a 2016 o valor do índice passou a ficar no patamar de 72%, voltando a crescer em 2017, porém ainda de forma discreta. Conclui-se, portanto, que houve, no último ano, aumento nos sistemas de tratamento, mas ainda se nota pouca evolução do índice de tratamento do esgoto. Tal patamar encontra-se, inclusive, abaixo do almejado no Cenário Desejável do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020.

Observada a espacialização do percentual de tratamento de esgoto gerado, nota-se que há uma predominância de municípios nas categorias com percentual entre 50% e 89,9% e com percentual inferior ou igual a 49,9%. A distribuição do indicador nas Bacias PCJ é irregular, mas evidencia que muitos dos municípios em regiões de cabeceiras dos principais rios encontram-se nas categorias de pior desempenho. Há, ainda, uma concentração de municípios na categoria com percentual entre 50% e 89,9% ou na categoria com percentual inferior ou igual a 49,9% na porção central das Bacias PCJ. Conforme verifica-se no Mapa 4, trata-se de uma área expressivamente populosa. Há, portanto, uma concentração maior de captações de água e lançamento de efluentes nessa região.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de serem revisadas as estratégias de investimento para o alcance das metas propostas no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 para tratamento de esgotos, objetivando a reversão desse quadro.

No último ano, houve aumento nos sistemas de tratamento, mas ainda se nota pouca evolução do índice de tratamento do esgoto

Mapa 9 - Tratamento de esgoto doméstico



Fonte: Tratamento do esgoto doméstico em 2017 para os municípios paulistas: Cetesb (2018). Tratamento do esgoto doméstico em 2016 para os municípios mineiros: SNIS (2018). Base cartográfica: ANA (2013).

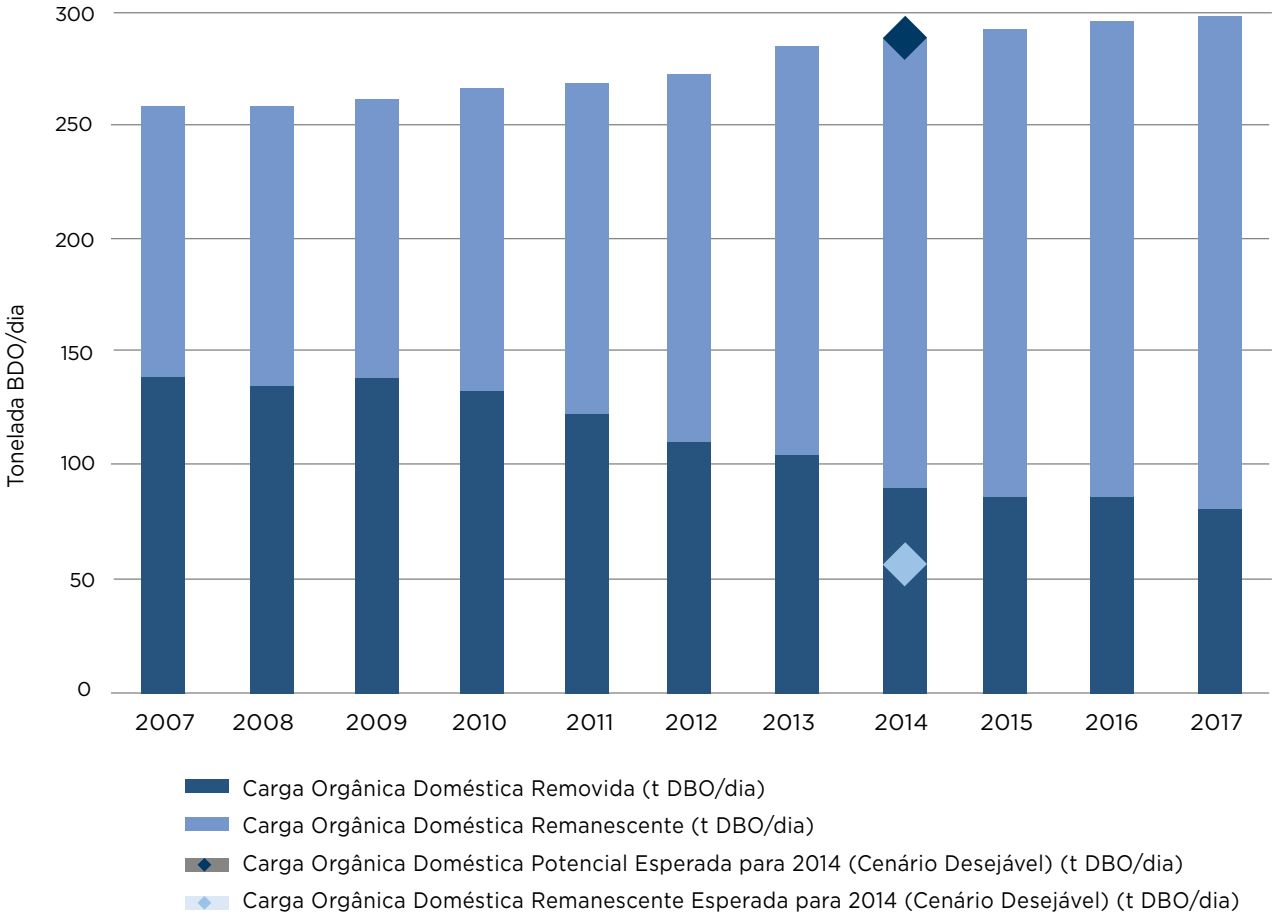
8.6. Cargas Orgânicas Domésticas (potenciais e remanescentes)

Tendo como base o impacto dos esgotos urbanos sobre a qualidade das águas, assim como a necessidade de se acompanhar as tendências de produção de poluição nos municípios das Bacias PCJ, faz-se necessária, aqui, uma observação sobre a produção bruta de poluição de origem doméstica na região. Também interessa destacar a capacidade de depuração destas cargas, especialmente por meio dos sistemas de tratamento de esgoto. Nesse sentido, pode-se ponderar as cargas que chegam aos principais cursos d'água superficiais das Bacias PCJ. Uma perspectiva sobre estas questões pôde ser obtida a partir da aplicação da metodologia de cálculo proposta no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 com base nos atuais indicadores de saneamento.

No Gráfico 15, é apresentado o resultado com a determinação das cargas orgânicas potenciais domésticas para as Bacias PCJ. No mesmo gráfico, estão os valores determinados para cargas orgânicas domésticas removidas ou depuradas em cada um dos anos.

Para fins de análise das cargas observadas em face das expectativas de evolução registradas no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, foi realizado um ensaio comparando os dados observados com os patamares de desempenho almejados no cenário desejável do referido plano. Os resultados de tal comparação também podem ser verificados no Gráfico 22.

Gráfico 22 - Evolução das cargas orgânicas domésticas potenciais, removidas e remanescentes nas Bacias PCJ em face de metas do plano das Bacias PCJ 2010 a 2020



Fonte: SP: dados extraídos dos Relatórios de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - Cetesb (2018). MG: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2018). Metodologia: Cobrape (2010)
Nota: Entende-se por carga orgânica doméstica potencial a somatória das cargas orgânicas domésticas removidas e remanescentes.

Conforme apresentado no Gráfico 22, existe uma tendência de contínuo crescimento nas cargas orgânicas domésticas potenciais nas Bacias PCJ. Entende-se que este crescimento ocorre devido ao crescimento das populações urbanas nas Bacias PCJ. A tendência é de que o crescimento das cargas potenciais continue ocorrendo em proporções semelhantes nos próximos anos.

Embora tenha sido observada uma evolução significativa na remoção de cargas orgânicas domésticas, o histórico de valores aponta para uma tendência de estabilização, a partir do ano de 2014, para as cargas orgânicas domésticas remanescentes. Conforme evidenciado nas análises sobre o tratamento de esgoto nas Bacias PCJ, vem-se notando uma estagnação na tendência de melhoria, no que tange ao percentual de esgoto tratado. Pondera-se, ainda, que pode ter ocorrido um avanço na eficiência do tratamento dos esgotos em parte dos municípios

das Bacias PCJ. Ressalta-se, contudo, a importância da continuidade dos investimentos em tratamento dos esgotos domésticos na região.

Nota-se ainda que, embora sejam significativas as parcelas de carga orgânica doméstica removida, não foi possível atingir o patamar almejado para o ano de 2014 no Cenário Desejável do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Mesmo em 2016, as cargas orgânicas domésticas remanescentes ainda não atingem a meta estabelecida.

8.7. Síntese do Saneamento

A seguir, na Tabela 24, são apresentados os dados de Abastecimento de Água, Coleta e Tratamento de Esgoto, como uma síntese das informações contidas nos mapas.

Tabela 24 – Síntese da Situação do Saneamento

Código IBGE	Municípios	Atendimento de Água (%)	Índice de Perdas (%)	Coleta de Esgoto (%)	Tratamento Esgoto Gerado (%)
3500600	Águas de São Pedro	97	34	95	95
3501608	Americana	100	27	100	44
3501905	Amparo	100	43	95	67
3502002	Analândia	ND	ND	94	89
3503802	Artur Nogueira	100	34	97	34
3504107	Atibaia	92	51	55	41
3507100	Bom Jesus dos Perdões	97	34	85	0
3507605	Bragança Paulista	97	27	85	85
3508405	Cabreúva (75%)	88	32	71	71
3110509	Camanducaia	94	34	56	0
3509502	Campinas	100	22	93	93
3509601	Campo Limpo Paulista	80	42	60	57
3510401	Capivari	100	24	95	24
3511706	Charqueada	100	44	80	77
3512407	Cordeirópolis	100	50	100	0
3512704	Corumbataí	99	17	100	100
3512803	Cosmópolis	100	ND	100	0
3514908	Elias Fausto	100	23	99	99
3125101	Extrema	92	23	62	35
3519055	Holambra	100	30	95	95
3519071	Hortolândia	100	29	90	90
3520509	Indaiatuba	99	33	96	66
3521101	Ipeúna	100	46	86	86
3521408	Iracemápolis	ND	ND	100	100
3133600	Itapeva	100	31	62	0
3523404	Itatiba	100	35	95	95

Código IBGE	Municípios	Atendimento de Água (%)	Índice de Perdas (%)	Coleta de Esgoto (%)	Tratamento Esgoto Gerado (%)
3524006	Itupeva	89	26	75	75
3524709	Jaguariúna	98	40	95	61
3525201	Jarinu	82	35	19	19
3525508	Joanópolis	69	17	61	61
3525904	Jundiaí	100	42	98	98
3526902	Limeira	100	16	100	100
3527306	Louveira	98	47	74	74
3528502	Mairiporã (11%)	63	34	26	20
3530904	Mombuca	100	18	96	96
3531209	Monte Alegre do Sul	99	29	80	0
3531803	Monte Mor	100	31	75	75
3532009	Morungaba	100	30	93	93
3532405	Nazaré Paulista	46	28	14	14
3533403	Nova Odessa	100	29	98	94
3536505	Paulínia	100	28	92	88
3536802	Pedra Bela	99	11	74	0
3537107	Pedreira	100	56	98	88
3538204	Pinhalzinho	100	26	91	91
3538600	Piracaia	67	29	49	49
3538709	Piracicaba (96%)	100	56	100	100
3542107	Rafard	98	35	100	0
3543907	Rio Claro	100	39	100	55
3544004	Rio das Pedras	99	56	99	0
3545159	Saltinho	100	41	100	100
3545209	Salto	92	44	92	88
3545803	Santa Bárbara d'Oeste	100	54	99	53
3546702	Santa Gertrudes	100	22	100	100
3547007	Santa Maria da Serra	93	29	100	100
3548005	Santo Antônio de Posse	100	30	92	40
3550407	São Pedro	100	51	90	14
3165404	Sapucaí-Mirim	96	13	68	0
3552403	Sumaré	98	53	95	27
3169109	Toledo	100	35	0	0
3554953	Tuiuti	100	48	44	0
3556206	Valinhos	95	36	91	91
3556354	Vargem	97	30	51	51
3556503	Várzea Paulista	93	37	86	86
3556701	Vinhedo	95	30	85	85

Fonte: dados referentes a abastecimento de água e índice de perdas: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2018); dados referentes a coleta e tratamento de esgoto SP: extraídos dos Relatórios de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - Cetesb (2018). MG: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2018). Metodologia: Cobrape (2010).

8.8. Situação do Saneamento e Planejamento

Em relação ao saneamento básico, os Comitês PCJ vêm trabalhando na gestão junto aos municípios, no intuito de que todos tenham Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos de Combate às Perdas Hídricas no Sistema de Abastecimento, bem como uma Política Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos.

Após pesquisas realizadas em 2011 e 2012, verificou-se a necessidade de apoio aos municípios quanto à elaboração de:

- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Combate às Perdas Hídricas;
- Política Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos.

Na Tabela 25, apresentamos os dados quanto à situação dos municípios em 2017, sendo que, das 63 cidades das Bacias PCJ, quatro são mineiras e 59 são paulistas. O critério utilizado para seleção dos municípios levantados é o de demanda urbana significativa nas Bacias PCJ, conforme metodologia estabelecida pelo Plano das Bacias PCJ vigente.

As informações aqui apresentas foram levantadas através de visitas de validação realizadas nos municípios da bacia, durante a fase de Diagnóstico da revisão do Plano das Bacias PCJ em 2016. Alguns municípios não responderam ou não souberam afirmar a situação dos referidos instrumentos de planejamento no momento das visitas e do preenchimento dos questionários de validação de dados, sendo estes contabilizados como "sem informação".

Tabela 25 - Situação dos municípios quanto à elaboração dos planos e de políticas municipais nas Bacias PCJ.

Plano ou Políticas Municipais	Possuem	Previsto	Necessita complementação	Não possuem	Sem Informação	Total
Plano Municipal de Saneamento Básico	58	4	0	1	0	63
Plano de Redução de Perdas (PRP)	37	13	13	0	0	63
Política Municipal de Gestão de Recursos Hídricos	12	4	0	25	22	63

As categorias aqui apresentadas consideram, para efeito de contabilização, como aqueles municípios que "**possuem**": todos que informaram ter Planos ou Política concluídos ou aprovados em lei. "**Previsto**": todos aqueles que informaram que estão elaborando ou ainda não deram início ao processo, mas têm previsão. "**Não possuem**": aqueles municípios que informaram não possuir e nem ter previsão de elaborar. E "**sem informação"**: aqueles que não souberam informar a situação.

Mapa 10 - Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico

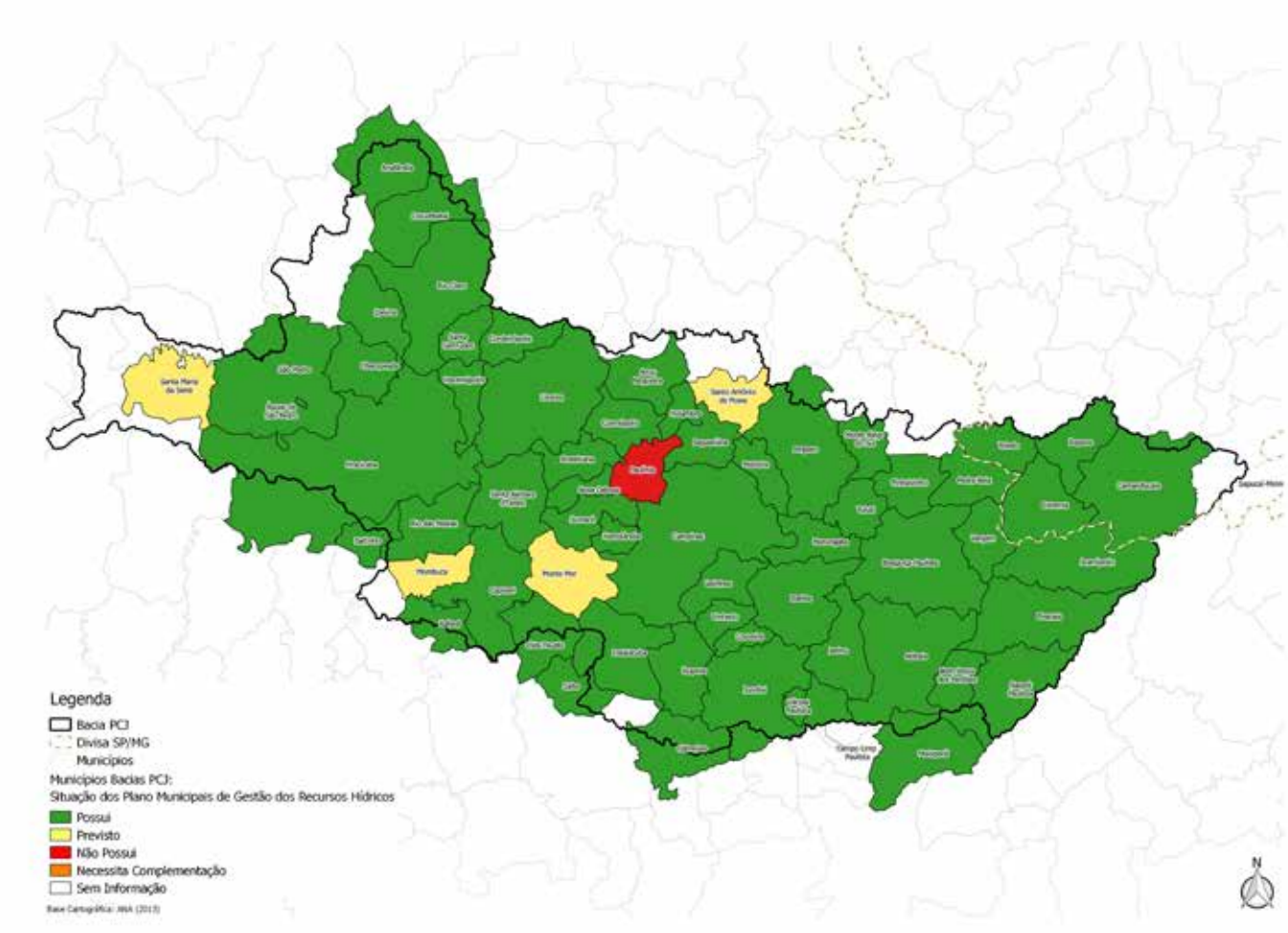
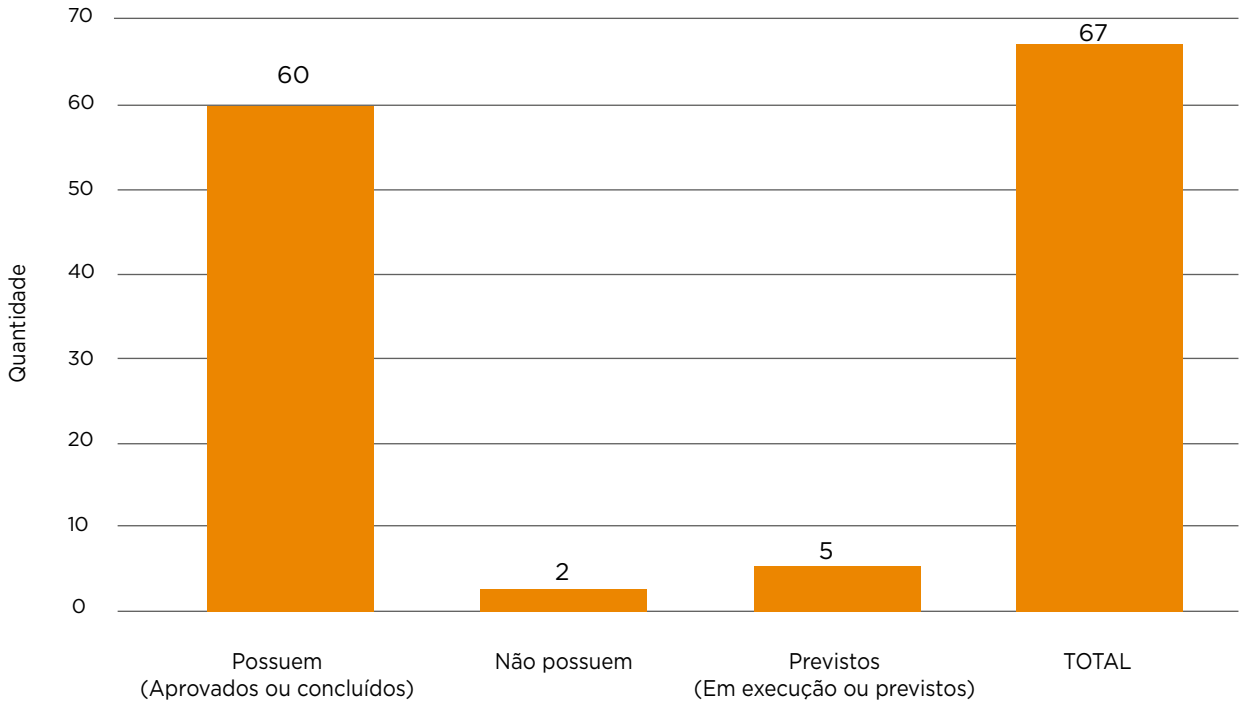
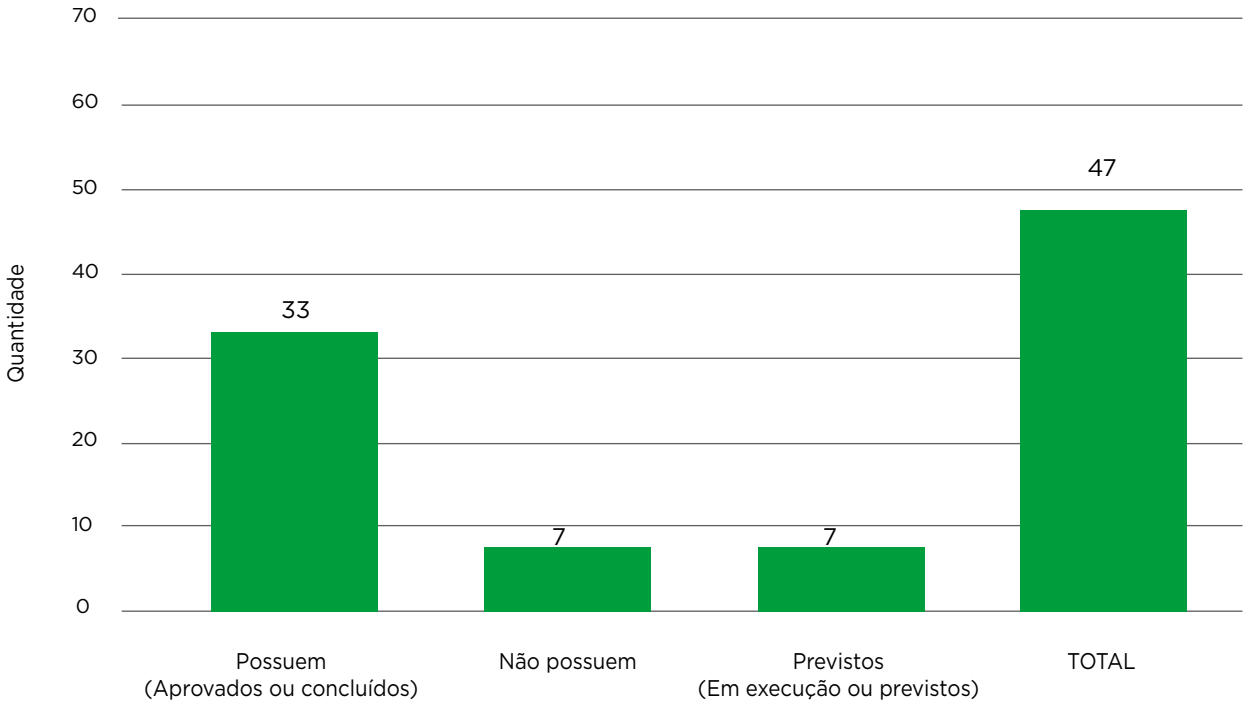


Gráfico 23 - Plano Municipal de Saneamento Básico



A Agência de Bacias PCJ contratou a elaboração de 24 Planos de Saneamento em 2015, com recursos do PAP (Plano de Aplicação Plurianual) oriundos da Cobrança PCJ Federal, os quais foram concluídos e entregues aos municípios em 2016. Há ainda Planos em elaboração sob responsabilidade dos municípios, com recursos do Fehidro, Cobrança PCJ Paulista, entre outros.

Gráfico 24 - Plano Municipal de Combate às Perdas Hídricas



A Agência das Bacias PCJ foi responsável pela realização de 14 Planos de Combate às Perdas Hídricas no sistema de abastecimento de água, os quais foram concluídos ainda em 2015, com recursos do PAP (Plano de Aplicação Plurianual) oriundos da Cobrança PCJ Federal. Os demais planos ainda em elaboração estão sob responsabilidade dos municípios.

Para os municípios sob operação da Sabesp, existe a necessidade de atualização de 22 planos, que deverão ser contratados pela Agência das Bacias PCJ, também com recursos do PAP oriundos da Cobrança PCJ Federal.

Mapa 11 - Situação dos Planos Municipais de Combate às Perdas Hídricas

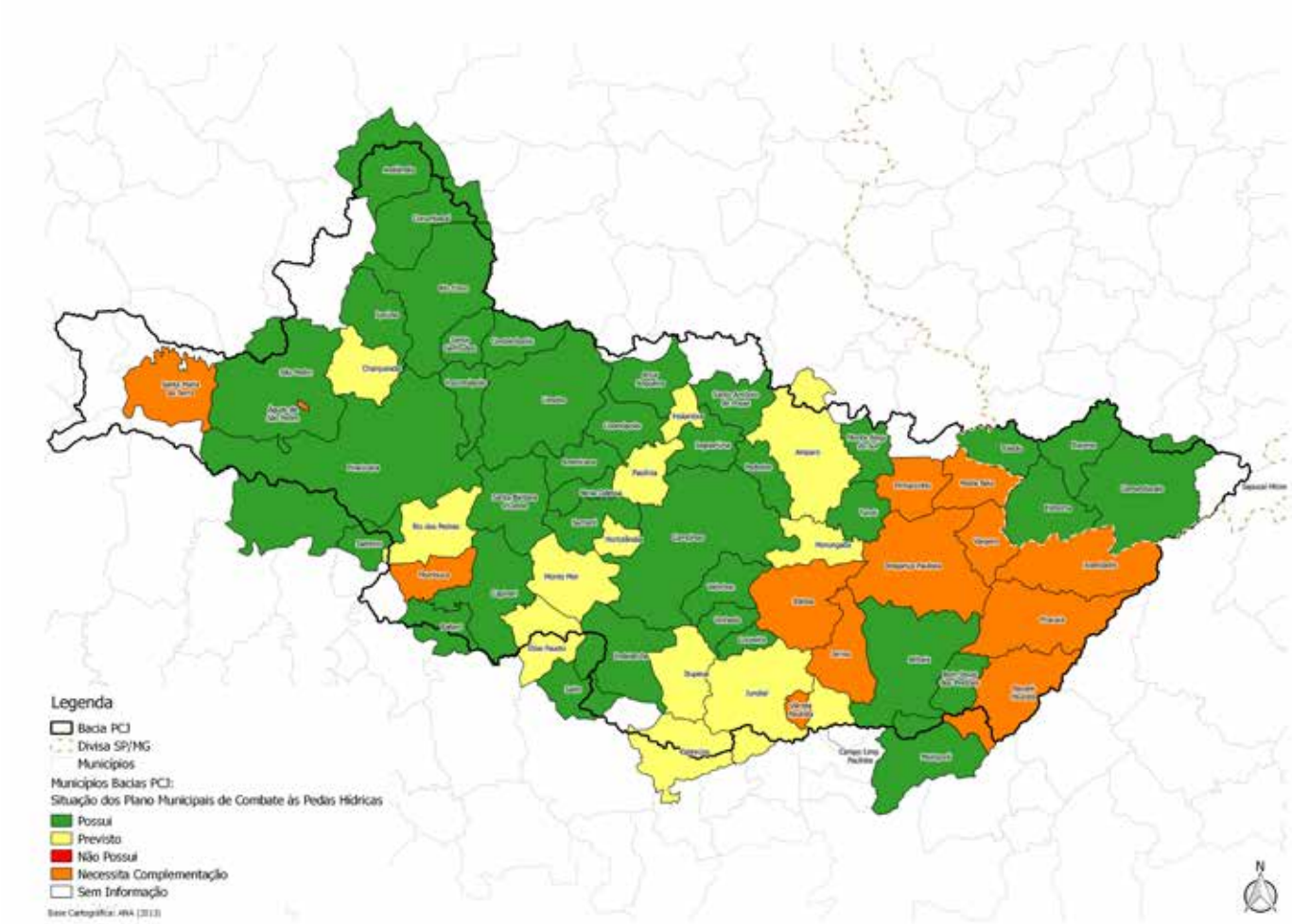
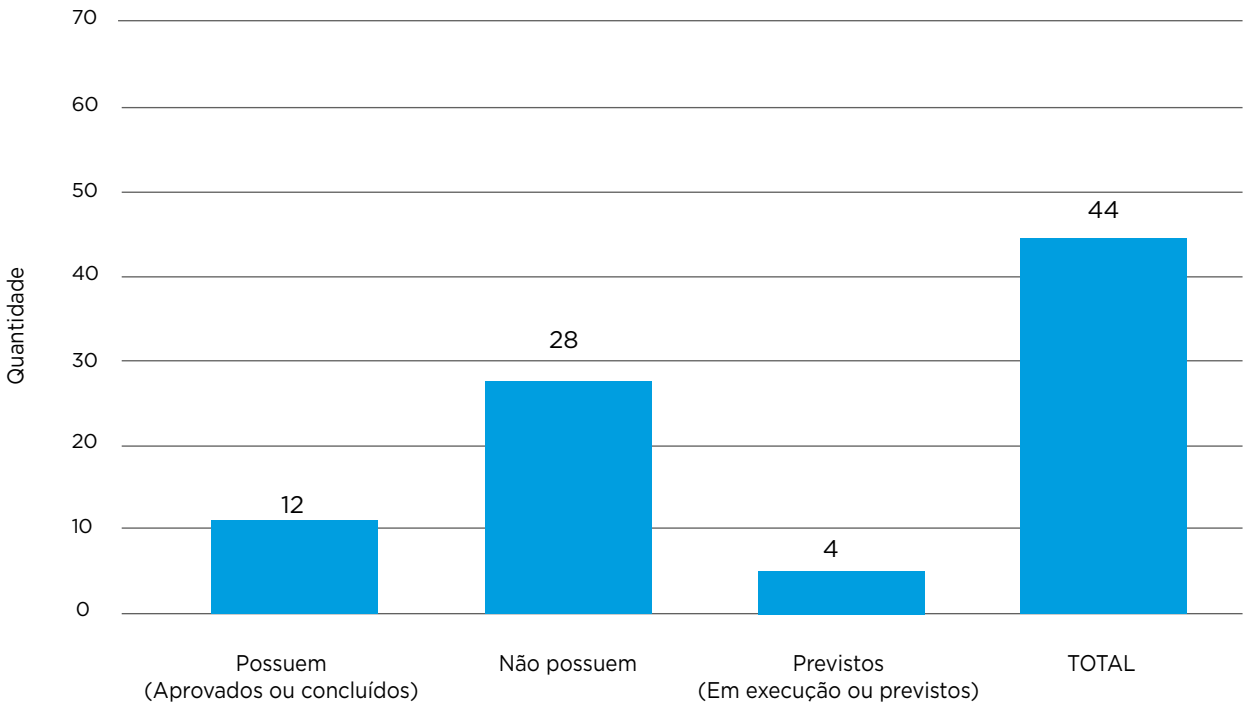
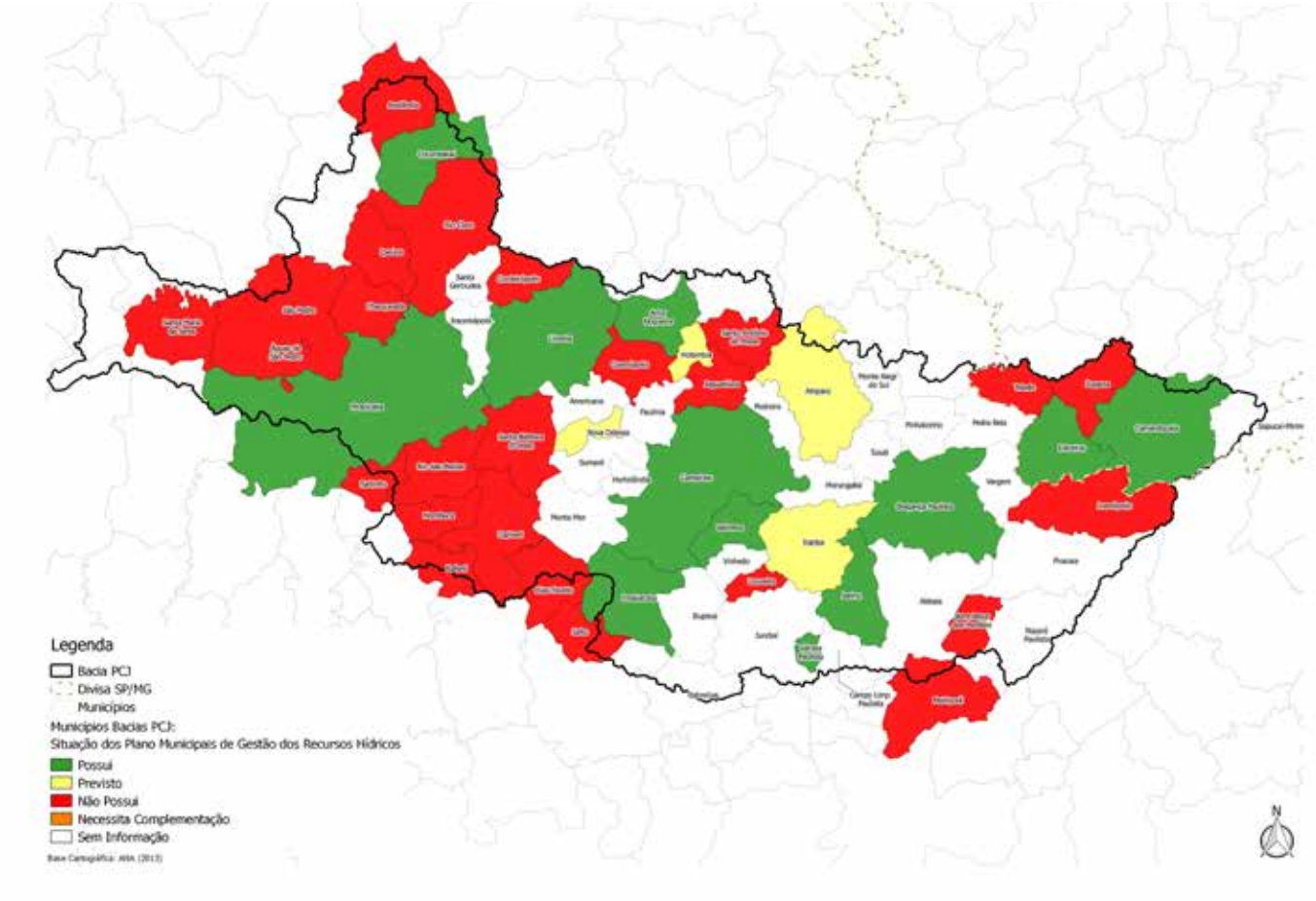


Gráfico 25 - Política Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos



Os Comitês PCJ darão continuidade ao Programa Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos e, para tal, o assunto será tratado junto à CT-PB. Inicialmente será realizada a verificação da situação de cada um dos municípios quanto à existência (conteúdo) ou não da Política Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos e à implantação dos respectivos instrumentos.

Mapa 12 - Situação da Política Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos



Referências Bibliográficas

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2017. *Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo.* São Paulo: CETESB, 2000-2016.

COBRAPE – COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS. *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].

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. 2016**.** *Banco de Dados da Cobrança Estadual Paulista PCJ:* Base de dados 2016.

IPEF. Termo de Referência do Plano Diretor para recomposição florestal. 2014 IRRIGART - ENGENHARIA E CONSULTORIA EM RECURSOS HÍDRICOS. *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2004 a 2006.* Piracicaba: 2007.

ZAKIA, M.J.B. *Identificação e caracterização da zona ripária em uma microbacia experimental:* implicações no manejo de bacias hidrográficas e na recomposição de florestas. 1998.