

# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2019

(Ano Base 2018)

UGRHI 05 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS  
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ





# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS **2019**

(Ano Base 2018)

Versão Simplificada

UGRHI 05 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS  
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ

**Catálogo na Publicação**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

---

Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí  
Relatório de situação dos recursos hídricos: versão simplificada; ano base 2019. - -  
Piracicaba : Fundação Agência das Bacias PCJ, 2019.  
100 p. : il. (Série UGRHI 05 - Bacias PCJ)

1. Bacia hidrográfica 2. Recursos hídricos 3. Rio Capivari 4. Rio Jundiaí 5. Rio Piracicaba  
I. Título II. Série

CDD 333.91  
C733r

---

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

# SUMÁRIO



1. Introdução .....	8
2. Caracterização da Área .....	11
2.1 Águas Superficiais e o Sistema Produtor Cantareira.....	24
3. Síntese da Situação dos Recursos Hídricos.....	27
3.1 Disponibilidade das Águas, Demanda e Balanço Hídrico .....	27
3.2 Saneamento Básico - Abastecimento de Águas .....	36
3.3 Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário .....	39
3.4 Saneamento Básico - Manejo de Resíduos Sólidos .....	44
3.5 Saneamento Básico - Drenagem de águas pluviais.....	47
3.6 Qualidade das águas superficiais.....	50
3.7 Qualidade das águas subterrâneas .....	57
4. Avaliação da Gestão do CBH-PCJ .....	60
4.1 Principais atividades realizadas nas Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ no ano de 2018.....	63
5. Retiradas do Sistema Cantareira .....	67
6. Monitoramento Empreendimentos FEHIDRO – 2018 .....	68
7. Considerações Finais .....	72
8. Referências Bibliográficas.....	74
9. Expediente .....	75
10. Anexos.....	76
Empreendimentos .....	80

# ÍNDICE DE FIGURAS



Figura 1 - Estrutura FPEIR de relacionamento de indicadores. ....	9
Figura 2 - Mapa da Situação dos Municípios das Bacias PCJ.....	14
Figura 3 - Unidades de Conservação inseridas nas bacias PCJ.....	18
Figura 4 - Bacias PCJ e suas unidades de gerenciamento de recursos hídricos. ....	19
Figura 5 - Unidades aquíferas na UGRHI 5. ....	23
Figura 6 - Representação do Sistema Cantareira. ....	26
Figura 7 - ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município.....	40
Figura 8 - IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) da instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido urbano gerado no município.....	45
Figura 9 - Cobertura de drenagem urbana subterrânea (%).....	47
Figura 10 - Domicílios em situação de risco de inundação (%).....	48
Figura 11 - Espacialização dos Postos do IQA - Índice de Qualidade das Águas 2018.....	50
Figura 12 - Situação dos Postos do IQA - Índice de Qualidade das Águas. ....	51
Figura 13 - Espacialização dos Postos do IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público 2018.....	52
Figura 14 - Situação dos Postos do IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público. ....	53
Figura 15 - Valores Totais de Empreendimentos FEHIDRO indicados no ano de 2018 por PDC. ....	71

# ÍNDICE DE TABELAS



Tabela 1 - Áreas das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.....	11
Tabela 2 - Áreas das Sub-bacias do Rio Piracicaba (SP e MG). ....	12
Tabela 3 - Localização dos municípios em função das sub-bacias hidrográficas. ....	13
Tabela 4 - Municípios da UGRHI 5 e suas respectivas populações. ....	15
Tabela 5 - Características gerais da UGRHI 5.....	16
Tabela 6 - Inserção dos municípios na UGRHI 5 e em UGRHI adjacente.....	20
Tabela 7 - Atuação dos Comitês PCJ. ....	60
Tabela 8 - Reuniões realizadas nas Câmaras Técnicas dos CBH-PCJ no período de 2018. ....	63
Tabela 9 - Vazões retiradas do Sistema Cantareira em m <sup>3</sup> /s. ....	67
Tabela 10 - Relação de Empreendimentos FEHIDRO indicados em 2018. ....	69

# ÍNDICE DE QUADROS



Quadro Síntese 1- Disponibilidade das Águas.....	27
Quadro Síntese 2 – Demanda de Água.....	28
Quadro Síntese 2 – Demanda de Água (Cont.).....	29
Quadro Síntese 3 – Balanço Hídrico.....	30
Quadro Síntese 4 – Situação e Orientações para Gestão – Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço. ....	32
Quadro Síntese 5 – Saneamento Básico – Abastecimento de Água.....	36
Quadro Síntese 6 – Situação e Orientações para Gestão – Saneamento Básico – Abastecimento de Água. ....	37
Quadro Síntese 7 – Saneamento Básico – Esgotamento Sanitário. ....	39
Quadro Síntese 8 – Situação e Orientações para Gestão – Saneamento Básico – Esgotamento Sanitário. ....	41
Quadro Síntese 9 – Saneamento Básico – Manejo de Resíduos Sólidos.....	44
Quadro Síntese 10 – Saneamento Básico – Manejo de Resíduos Sólidos.....	46
Quadro Síntese 11 – Situação e Orientações para Gestão – Saneamento Básico – Drenagem de águas pluviais. ....	49
Quadro Síntese 12 – Situação e Orientações para gestão: Qualidade das Águas. ....	54
Quadro Síntese 13 – Qualidade das águas subterrâneas.....	57
Quadro Síntese 14 – Situação e Orientação para Gestão: Qualidade das águas subterrâneas. ....	58
Quadro Síntese 15 – Atuação dos Comitês PCJ no ano de 2018. ....	61
Quadro Síntese 16 – Sugestões no Âmbito da Câmaras Técnicas.....	66

# 1. Introdução



O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos é apresentado no Art. 19 da Lei Estadual Paulista nº 7.663/91, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como o mecanismo de gestão destinado a avaliação da eficácia dos Planos de Recursos Hídricos, visando subsidiar as ações dos poderes executivos e legislativos de âmbito municipal, estadual e federal.

Desde 1994, são elaborados Relatórios da Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ. A partir de 2007 os relatórios passaram a ser publicados de acordo com metodologia proposta pela Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos paulista, atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), que se baseia no uso de um conjunto de indicadores organizados em uma estrutura denominada “matriz FPEIR” (Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta), conforme representado na Figura 1. Tal orientação surgiu em discussões ocorridas no Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), diante do desafio de tornar o Relatório de Situação mais conciso e com periodicidade anual.

Os indicadores de **Força-Motriz** abrangem aspectos relativos às atividades humanas, como: Taxa Geométrica de Crescimento Anual, Densidade Demográfica e Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Os indicadores de **Pressão** tratam dos fatores decorrentes do

desenvolvimento das atividades que podem afetar a qualidade e/ou a quantidade dos recursos hídricos, como por exemplo: consumo de água, produção de esgoto e produção de resíduos sólidos e áreas contaminadas.

Os indicadores de **Estado** abrangem os parâmetros associados à quantidade e à qualidade dos recursos hídricos, como por exemplo: Índice de Qualidade da Água Bruta para fins de Abastecimento Público (IAP), Índice de Qualidade das Águas (IQA), Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA), Índice de Estado Trófico (IET) e demanda total em relação à Q7,10.

Os indicadores de **Impacto** expressam os problemas que decorrem da situação do estado dos recursos hídricos como por exemplo, as interações por doenças de veiculação hídrica e os conflitos pelo uso da água.

Os indicadores de **Resposta** agrupam as respostas da sociedade aos problemas existentes, apontando os índices de cobertura de rede coletora e de redução da carga orgânica, bem como as condições de disposição final de resíduo sólido domiciliar e de áreas contaminadas. Estes indicadores abrangem não só as ações do Governo, mas também as ações de Organizações Não Governamentais (ONGs), associações, população, enfim, de todo e qualquer cidadão.

Figura 1- Estrutura FPEIR de relacionamento de indicadores.



Fonte: CPTI (2008).

Durante o ano de 2010, realizou-se um processo de releitura dos indicadores até então utilizados como referência para elaboração dos relatórios de situação, por meio do qual foram determinadas adequações no rol desses indicadores e estabelecida uma sequência de sucessão entre formatos “simples” e “completos”. No presente Relatório de Situação, foram incluídas as orientações advindas do citado processo de releitura.

Os dados e o modelo metodológico utilizados no processo de elaboração deste relatório, que possui como data-base o ano de 2018, foram enviados aos Comitês PCJ pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi), da atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

Para 2019, diante da orientação da CRHi, optou-se pela elaboração de versão simplificada do Relatório de Situação. A elaboração do relatório contou com a participação da equipe da Agência das Bacias PCJ e com orientações das Câmaras Técnicas do Plano de Bacias (CT-PB) e de Planejamento (CT-PL), que apreciaram a análise dos dados apresentados e teceram comentários com interpretações acerca do significado dos mesmos para a gestão dos recursos hídricos das Bacias PCJ.

Ressalta-se também que, embora nas descrições gerais incluam-se informações das Bacias PCJ como um todo, os dados expostos nos

quadros síntese deste relatório referem-se apenas ao território da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) no 5 do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos paulista, ou seja, a porção das Bacias PCJ inserida no estado de São Paulo, não sendo considerada a porção mineira das Bacias PCJ na análise dos dados. Observa-se que informações sobre a porção mineira das Bacias PCJ são periodicamente publicadas nos Relatórios de Gestão e Situação de Recursos Hídricos em Minas Gerais, produzido pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e disponibilizados no Portal InfoHidro (<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br>). Vale destacar, ainda, que o Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 – Com proposta de “Atualização do Enquadramento dos Corpos d’Água” e de “Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d’Água até o ano de 2035” encontra-se em processo de revisão.

Consideram-se, por fim, como materiais complementares ao presente texto as bases de dados e fontes utilizadas para a elaboração do Relatório de Situação 2019, bem como, o referencial técnico, indicadores e valores de referência considerados para a avaliação qualitativa dos indicadores e parâmetros adotados.

## 2. Caracterização da Área



A área de abrangência das Bacias PCJ compreende um recorte espacial, definido como o limite da bacia de 15.377,82 km<sup>2</sup>, sendo 92,45% no Estado de São Paulo (SP) e 7,55% no Estado de Minas Gerais (MG). Situa-se entre os meridianos 46° e 49° O e latitudes 22° e 23,5° S, apresentando extensão aproximada de 300 km no sentido Leste-Oeste e 100 km no sentido Norte-Sul (PROFILL-RHAMA, 2017).

No Estado de São Paulo, as Bacias PCJ, afluentes do Rio Tietê, estendem-se por 14.216,58 km<sup>2</sup>, sendo 11.492,84 km<sup>2</sup> correspondentes à Bacia do Rio Piracicaba, 1.568,68 km<sup>2</sup> à Bacia do Rio Capivari e 1.155,06 km<sup>2</sup> à Bacia do Rio Jundiáí. No Estado de Minas Gerais, a área pertencente às Bacias PCJ corresponde principalmente a uma parcela da sub-bacia do Rio Jaguari, contendo um total de 979,97 km<sup>2</sup> da área de drenagem dessa sub-bacia, além de parcelas menores das sub-bacias dos rios Atibaia e Camanducaia, com 44,54 km<sup>2</sup> e 136,73 km<sup>2</sup>, respectivamente (PROFILL-RHAMA, 2017). Na Tabela 1 estão apresentadas as parcelas das bacias em cada um dos estados das Bacias PCJ e o percentual da área total.

Tabela 1 - Áreas das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

Bacias	Área		Área total (km <sup>2</sup> )	Área total (%)
	SP (km <sup>2</sup> )	MG (km <sup>2</sup> )		
Piracicaba	11.492,84	1.161,24	12.654,08	82,3%
Capivari	1.568,68		1.568,68	10,2%
Jundiáí	1.155,06		1.155,06	7,5%
Total PCJ	14.216,58	1.161,24	15.377,82	100,0%

Fonte: Revisão Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (PROFILL-RHAMA, 2018).

Em termos hidrográficos, há sete unidades (sub-bacias) principais, sendo cinco pertencentes ao Piracicaba (Piracicaba, Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia), além do Capivari e Jundiáí. As áreas de drenagem das sub-bacias do Piracicaba são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2 - Áreas das Sub-bacias do Rio Piracicaba (SP e MG).**

Sub-bacias	Área		Área total (km <sup>2</sup> )	(%)
	SP (km <sup>2</sup> )	Área MG (km <sup>2</sup> )		
Camanducaia	903,98	136,73	1.040,71	8%
Jaguari	2.322,62	979,97	3.302,59	26%
Atibaia	2.773,96	44,54	2.818,5	22%
Corumbataí	1.717,59		1.717,59	14%
Piracicaba	3.774,69		3.774,69	30%
Total Piracicaba	11.492,84	1.161,24	12.654,08	100%

Fonte: Revisão Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (PROFILL-RHAMA, 2018).

Os principais acessos são as Rodovias dos Bandeirantes (SP-348), Anhanguera (SP-330), Santos Dumont (SP-75), Dom Pedro I (SP-65), Luiz de Queiroz (SP-304), Adhemar de Barros (SP-340) e Fernão Dias (BR-381). A região conta, ainda, com a linha tronco da FERROBAN, o terminal intermodal da Hidrovia Tietê-Paraná e o aeroporto internacional de Viracopos no município de Campinas, que vem passando por modificações significativas para acompanhar o forte crescimento econômico da região.

No Estado de Minas Gerais, onde se encontra instalada a Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) PJ 01, há cinco municípios – quatro deles com sede em área compreendida pelas Bacias PCJ. Na Tabela 3 apresenta-se a relação de municípios pertencentes a cada uma das principais sub-bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

**Tabela 3 - Localização dos municípios em função das sub-bacias hidrográficas.**

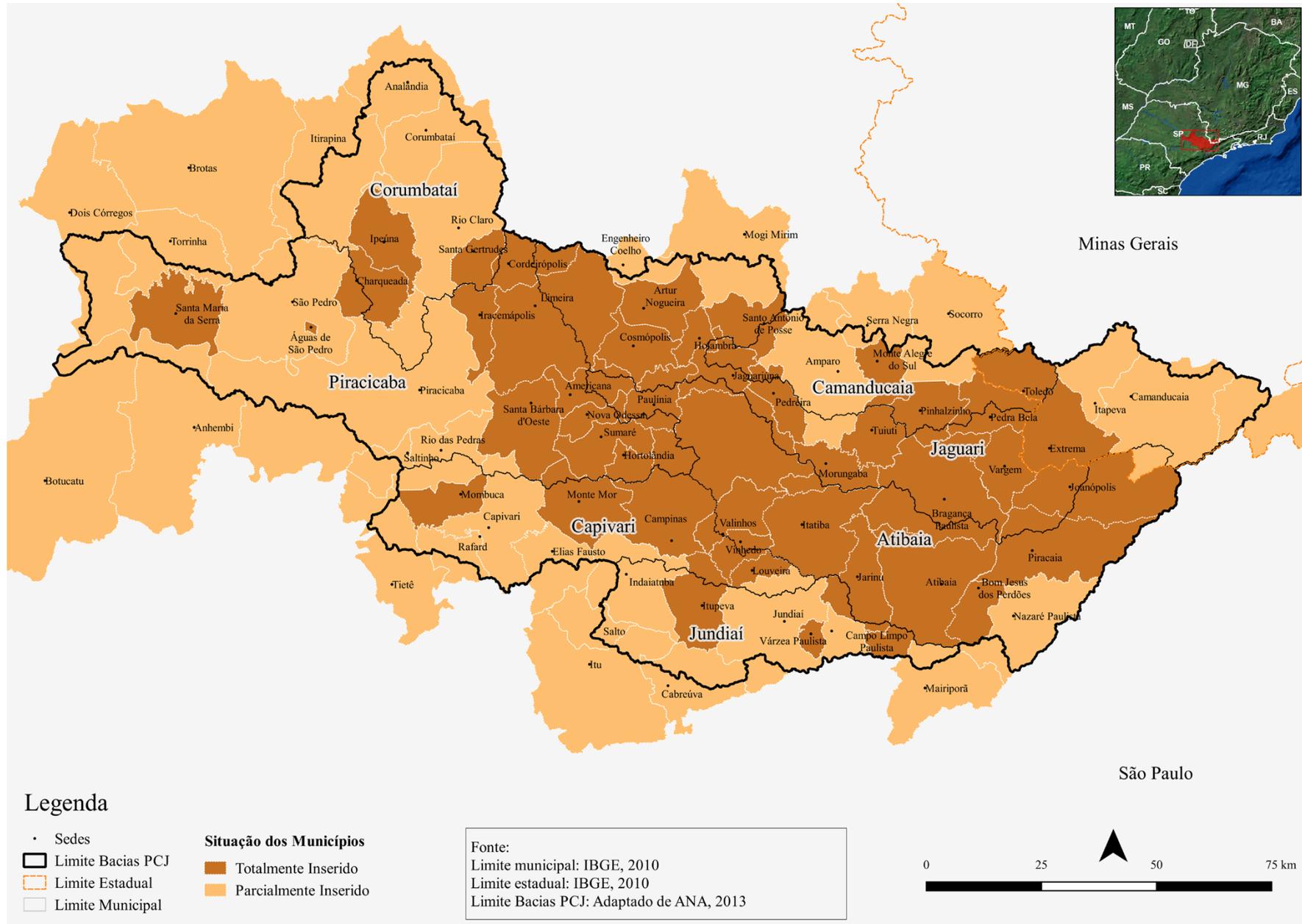
Sub-bacia	Municípios
Camanducaia	Amparo, Holambra, Jaguariúna, Monte Alegre do Sul, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro, Toledo*.
Jaguari	Americana, Amparo, Artur Nogueira, Bragança Paulista, Camanducaia*, Campinas, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Extrema*, Holambra, Itapeva*, Jaguariúna, Joanópolis, Limeira, Mogi-Mirim, Morungaba, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Santo Antônio de Posse, Sapucaí-Mirim, Tuiuti, Vargem.
Atibaia	Americana, Atibaia, Bragança Paulista, Camanducaia*, Campinas, Cordeirópolis, Cosmópolis, Extrema*, Itatiba, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Piracaia, Valinhos, Vinhedo.
Corumbataí	Analândia, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina, Piracicaba, Rio Claro, Santa Gertrudes
Piracicaba	Águas de São Pedro, Americana, Anhembi, Botucatu, Brotas, Campinas, Capivari, Charqueada, Cordeirópolis, Dois Córregos, Hortolândia, Iracemápolis, Itirapina, Limeira, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Piracicaba, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Maria da Serra, São Pedro e Sumaré, Torrinha.
Capivari	Campinas, Capivari, Elias Fausto, Hortolândia, Indaiatuba, Itupeva, Jundiaí, Louveira, Mombuca, Monte Mor, Rafard, Rio das Pedras, Tietê, Valinhos, Vinhedo.
Jundiaí	Atibaia, Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Indaiatuba, Itu, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Mairiporã, Salto, Várzea Paulista.

\* Municípios situados no estado de Minas Gerais.

Fonte: Adaptado Revisão Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (PROFILL-RHAMA, 2018)

Na Figura 2 estão apresentados os municípios totalmente inseridos nas Bacias PCJ e os municípios cuja área de drenagem encontra-se parcialmente contida nas Bacias PCJ segundo avaliação do Plano das Bacias PCJ.

Figura 2 - Mapa da Situação dos Municípios das Bacias PCJ. Fonte: Adaptado Revisão Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (PROFILL-RHAMA, 2018).



Tratando mais especificamente do universo de análise deste relatório, convém ressaltar que são aqui considerados os municípios que compõem a UGRHI 05 (PCJ). Tal conjunto encontra-se identificado na Tabela 4 e, na Tabela 5 são apresentadas as características gerais da UGRHI 5 (PCJ).

**Tabela 4 - Municípios da UGRHI 5 e suas respectivas populações.**

Município	População Total (SEA-DE 2018)
Águas de São Pedro	3.043
Americana	229.283
Amparo	68.945
Analândia	4.746
Artur Nogueira	51.092
Atibaia	137.107
Bom Jesus dos Perdões	23.399
Bragança Paulista	160.840
Campinas	1.158.944
Campo Limpo Paulista	81.126
Capivari	53.100
Charqueada	16.571
Cordeirópolis	23.732
Corumbataí	3.945
Cosmópolis	68.838
Elias Fausto	17.048
Holambra	13.901
Hortolândia	222.649
Indaiatuba	235.964
Ipeúna	7.244
Iracemápolis	22.982
Itatiba	114.835

Município	População Total (SEA-DE 2018)
Itupeva	56.285
Jaguariúna	53.018
Jarinu	28.642
Joanópolis	12.500
Jundiaí	400.549
Limeira	292.497
Louveira	46.225
Mombuca	3.320
Monte Alegre do Sul	7.642
Monte Mor	57.423
Morungaba	12.958
Nazaré Paulista	18.041
Nova Odessa	56.767
Paulínia	100.915
Pedra Bela	5.930
Pedreira	45.618
Pinhalzinho	14.433
Piracaia	26.048
Piracicaba	385.155
Rafard	8.893
Rio Claro	198.330
Rio das Pedras	33.493

Município	População Total (SEA-DE 2018)
Saltinho	7.721
Salto	113.416
Santa Bárbara d'Oeste	187.109
Santa Gertrudes	25.266
Santa Maria da Serra	5.992
Santo Antônio de Posse	22.424
São Pedro	33.725
Sumaré	275.147
Tuiuti	6.439
Valinhos	121.809
Vargem	9.762
Várzea Paulista	118.022
Vinhedo	74.858
TOTAL	5.585.706

Fonte: SEADE (2018).

**Tabela 5 - Características gerais da UGRHI 5.**

Características Gerais				
População <small>SEADE, 2018</small>	Total (2018)		Urbana (2018)	Rural (2018)
	5.585.706 hab.		96.8%	3.2%
Área	Área territorial <small>SEADE, 2018</small>		Área de drenagem <small>São Paulo, 2006</small>	
	13.918,7 km <sup>2</sup>		14.178 km <sup>2</sup>	
Principais rios e reservatórios <small>CBH-PCJ, 2016</small>	Rios: Atibaia, Atibainha, Cachoeira, Camanducaia, Capivari, Corumbataí, Jaguari, Jundiá e Piracicaba. Reservatórios: Usina de Barra Bonita, Salto Grande, Jacareí, Jaguari, Atibainha e Cachoeira. Os quatro últimos reservatórios fazem parte do Sistema Produtor Cantareira.			
Aquíferos livres <small>CETESB, 2016</small>	Guarani, Pré Cambriano, Serra Geral e Tubarão.			
Principais mananciais superficiais <small>CBH-PCJ, 2014</small>	Grande porte: Rio Corumbataí, Rio Capivari, Rio Atibaia (Transposição UGRHI 06), Rio Jaguari, Rio Jundiá. Interesse Regional: Nascentes dos rios Jaguari, Corumbataí; Rios Capivari-Mirim, Quilombo, Camanducaia, do Pinhal, Passa Cinco, Atibainha, Jundiá-Mirim, Claro; Ribeirões Piraí, Caxambu, Bom Jardim, dos Toledos, Fregadoli, do Moinho, da Água Branca; Córregos do João Paulino, Onofre, Santa Rita e Represa do Limoeiro.			
Disponibilidade hídrica superficial <small>São Paulo, 2006</small>	Vazão média ( $Q_{\text{médio}}$ )	Vazão mínima ( $Q_{7,10}$ )	Vazão $Q_{95\%}$	
	172 m <sup>3</sup> /s	43 m <sup>3</sup> /s	65 m <sup>3</sup> /s	
Disponibilidade hídrica subterrânea <small>São Paulo, 2006</small>	Reserva Explotável			
	22 m <sup>3</sup> /s			
Principais atividades econômicas <small>CBH-PCJ, 2014</small>	As principais atividades econômicas são a agropecuária e a produção industrial. Destacam-se em Paulínia, o polo petroquímico composto pela Refinaria do Planalto; em Americana, Nova Odessa e Santa Bárbara d'Oeste, o parque têxtil; em Campinas e Hortolândia, o polo de alta tecnologia; em Piracicaba, indústrias sucroalcooleiras e do setor metal-mecânico; em Jundiá, parque industrial com mais de 500 empresas atuando em variados setores; em Limeira, produção de folheado; em Rio Claro, indústrias sucroalcooleiras; em Santa Gertrudes e Cordeirópolis, polo cerâmico nacional.			
Vegetação remanescente <small>IF, 2010</small>	Apresenta 1.911 km <sup>2</sup> de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 13,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual.			
Áreas Protegidas <small>MMA, 2018; FF, 2018</small>	Unidades de Conservação de Proteção Integral			
	Esec de Ibicatu; Esec Valinhos; MoNa da Pedra Grande; PNM do Campo Grande; PNM dos Jatobás; PE da ARA (Assessoria de Referência Agrária); PE de Itaberaba; PE de Itapetinga; RB da Serra do Japi.			
	Unidades de Conservação de Uso Sustentável			
APA Cabreúva; APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Corumbataí; APA de Campinas; APA de Campo Grande; APA Jundiá; APA Piracicaba/Juquerí-Mirim - Áreas I e II; APA Represa Bairro da Usina; APA Sistema Cantareira; ARIE Mata de Santa Genebra; ARIE Matão de Cosmópolis; FE Edmundo Navarro de Andrade; FE Serra D'Água; RPPN Caeté; RPPN Duas Cachoeiras; RPPN Ecoworld; RPPN Estância Jatobá; RPPN Fazenda Boa Esperança; RPPN Fazenda Serrinha; RPPN Lafigueira Naturarte; RPPN Parque das Nascentes; RPPN Parque dos Pássaros; RPPN Reserva do Dadinho; RPPN Reserva do Jacu; RPPN São Elias; RPPN Sítio das Pedras; RPPN Sítio Sabiuna; RPPN Sítio Solar da Montanha				

**Legenda:** APA - Área de Proteção Ambiental; ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico; Esec - Estação Ecológica; FE - Floresta Estadual; MoNa - Monumento Natural; PE - Parque Estadual; PNM - Parque Natural Municipal; RB - Reserva Biológica; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Fontes: SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. 2018.

São Paulo (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004-2007. Resumo. São Paulo, 2006.

CBH-PCJ. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o período de 2010 a 2020. Relatório Final. 2016.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015. São Paulo, 2016.

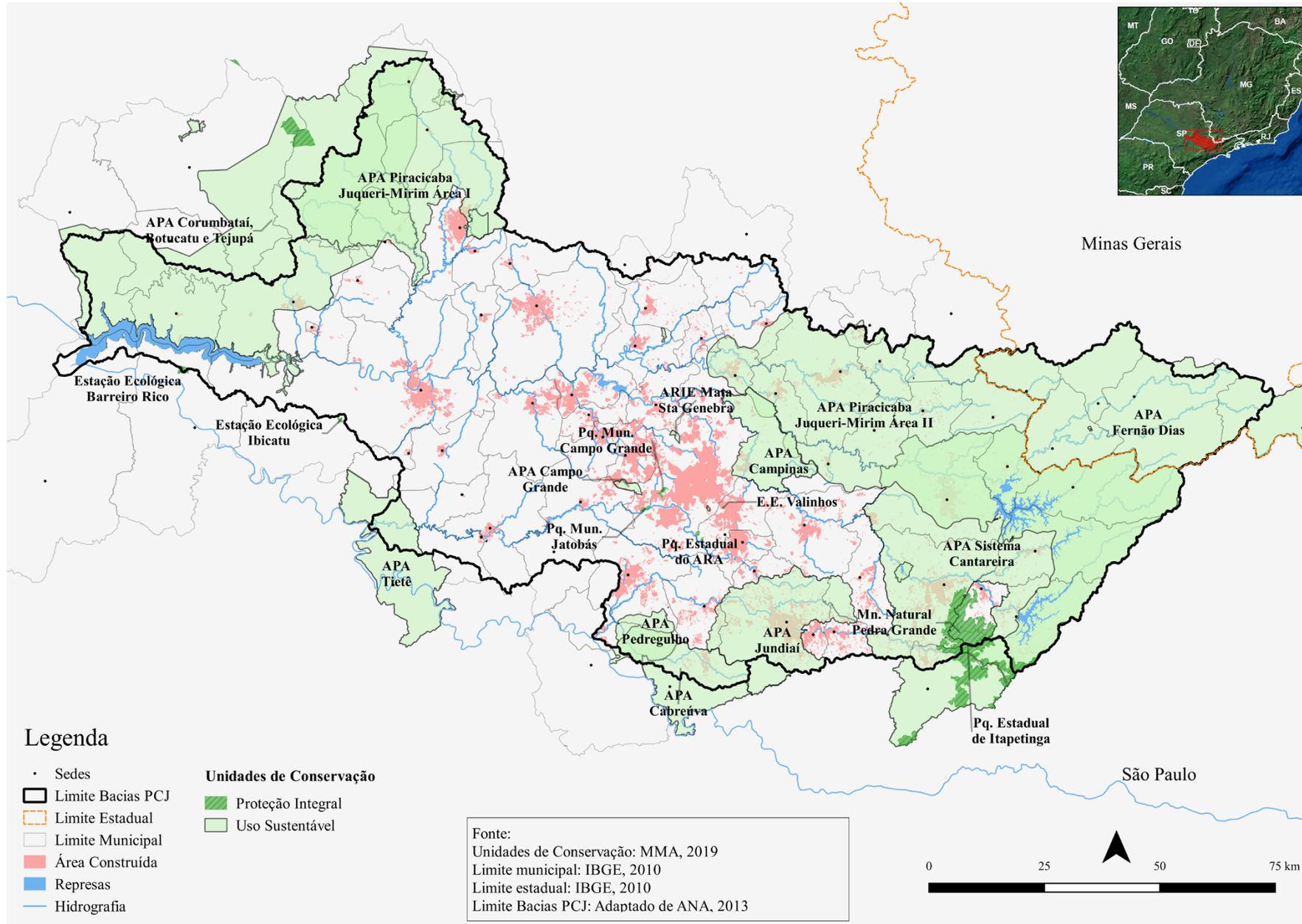
IF. Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo 2008/2009. São Paulo, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de UCs. 2018. <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-gerar-relatorio-de-uc>.

FF. Fundação Florestal. 2018. <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apresentacao/>.

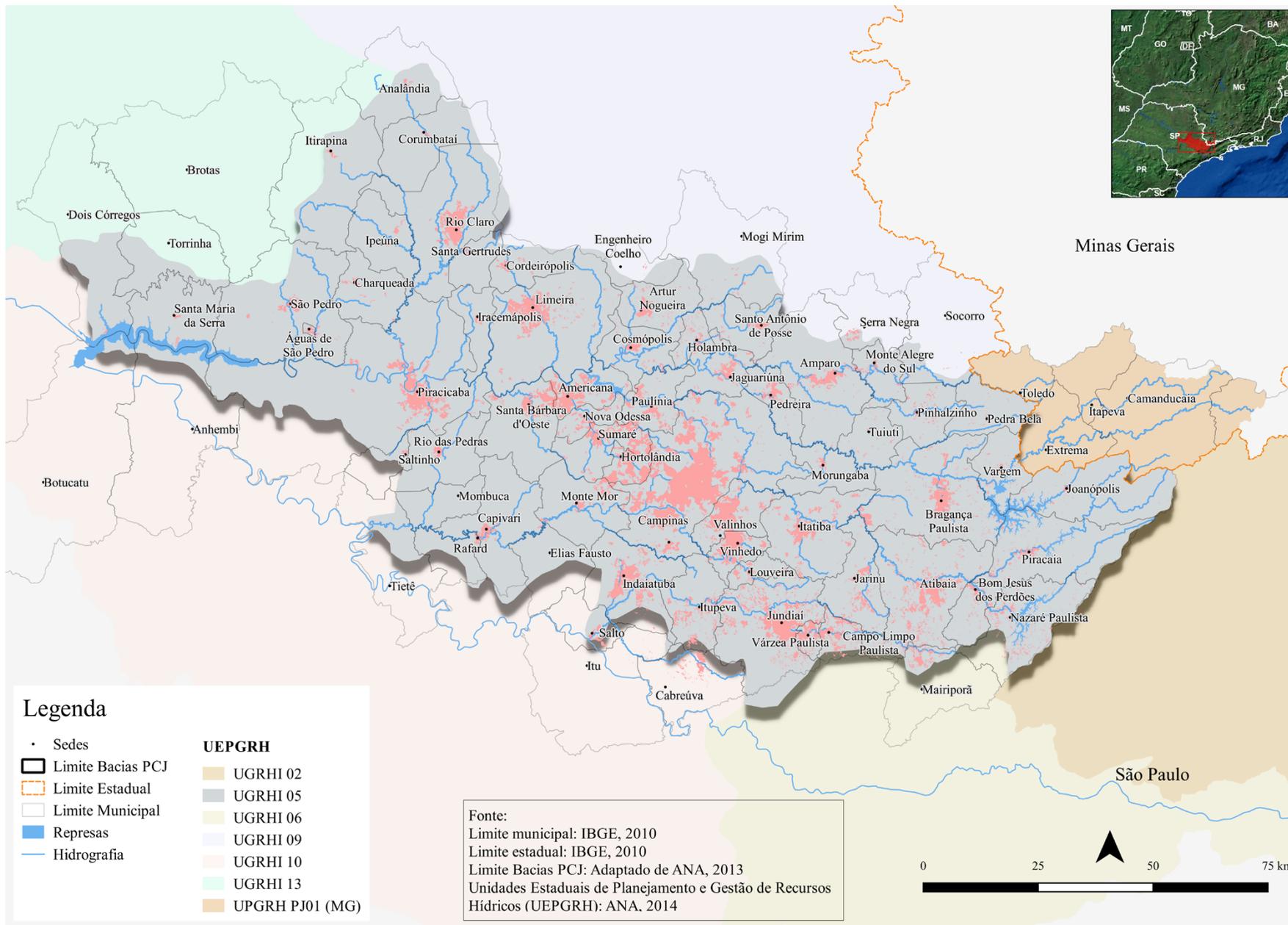
Na Figura 3 estão apresentadas as unidades de conservação inseridas no âmbito da UGRHI 05.

Figura 3 - Unidades de Conservação inseridas nas bacias PCJ.



Na Figura 4 ilustra-se, por fim, as unidades de gestão de recursos hídricos existentes no domínio das Bacias PCJ.

Figura 4 - Inserção Regional da UGRHI 5 junto às outras UGRHIs.



A seguir, na Tabela 6, apresenta-se a relação de municípios contidos na UGRHI 05, discriminando se possuem área em outras unidades de gerenciamento adjacentes.

Tabela 6 - Inserção dos municípios na UGRHI 5 e em UGRHI adjacente.

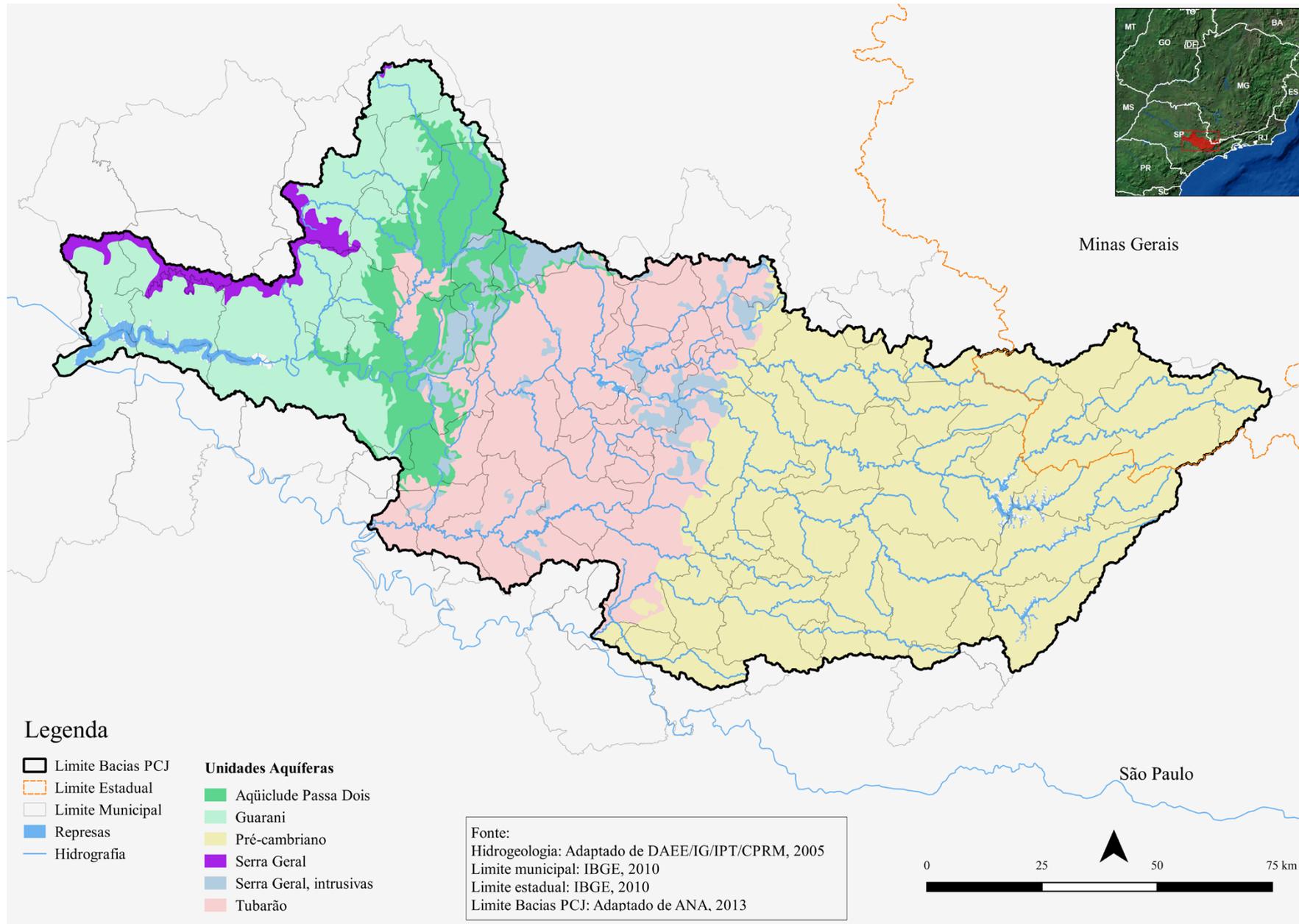
UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	UGRHI adjacente com área do município	
			Área urbana	Área rural
05 -PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ	Águas de São Pedro	Sim	--	--
	Americana	Sim	--	--
	Amparo	Não	--	09
	Analândia	Não	--	09 e 13
	Artur Nogueira	Sim	--	--
	Atibaia	Sim	--	--
	Bom Jesus dos Perdões	Sim	--	--
	Bragança Paulista	Sim	--	--
	Campinas	Sim	--	--
	Campo Limpo Paulista	Sim	--	--
	Capivari	Sim	--	--
	Charqueada	Sim	--	--
	Cordeirópolis	Sim	--	--
	Corumbataí	Não	--	09
	Cosmópolis	Sim	--	--
	Elias Fausto	Não	--	10
	Holambra	Sim	--	--
	Hortolândia	Sim	--	--
	Indaiatuba	Não	--	10
	Ipeúna	Sim	--	--
Iracemápolis	Sim	--	--	
Itatiba	Sim	--	--	
Itupeva	Sim	--	--	
Jaguariúna	Sim	--	--	

UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	UGRHI adjacente com área do município	
			Área urbana	Área rural
05 -PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ	Jarinu	Sim	--	--
	Joanópolis	Sim	--	--
	Jundiáí	Não	--	10
	Limeira	Não	--	09
	Louveira	Sim	--	--
	Mombuca	Sim	--	--
	Monte Alegre do Sul	Sim	--	--
	Monte Mor	Sim	--	--
	Morungaba	Sim	--	--
	Nazaré Paulista	Não	--	06
	Nova Odessa	Sim	--	--
	Paulínia	Sim	--	--
	Pedra Bela	Sim	--	--
	Pedreira	Sim	--	--
	Pinhalzinho	Sim	--	--
	Piracaia	Sim	--	--
	Piracicaba	Não	--	10
	Rafard	Não	--	10
	Rio Claro	Não	--	09
	Rio das Pedras	Não	--	10
Saltinho	Não	--	10	
Salto	Não	10	10	
Santa Bárbara d'Oeste	Sim	--	--	

UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
<b>05 -PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ</b>	Santa Gertrudes	Sim	--	--
	Santa Maria da Serra	Sim	--	--
	Santo Antônio de Posse	Sim	--	--
	São Pedro	Não	--	13
	Sumaré	Sim	--	--
	Tuiuti	Sim	--	--
	Valinhos	Sim	--	--
	Vargem	Sim	--	--
	Várzea Paulista	Sim	--	--
	Vinhedo	Sim	--	--

Na Figura 5 seguem também identificados os aquíferos subterrâneos com área nas Bacias PCJ.

Figura 5 - Unidades aquíferas na UGRHI 5.



Fonte: Adaptado de Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. DAEE/IG/IPT/CPRM (2005).

## 2.1 Águas Superficiais e o Sistema Produtor Cantareira



Os principais cursos d'água que atravessam a área das Bacias PCJ são os rios Atibaia, Atibainha, Cachoeira, Camanducaia, Capivari, Corumbataí, Jaguari, Jundiá e Piracicaba. Os reservatórios que formam os lagos mais importantes são: trecho do reservatório da Usina Hidrelétrica de Barra Bonita que adentra o rio Piracicaba; o reservatório da Usina Hidrelétrica de Salto Grande, no rio Atibaia; os reservatórios Jacareí e Jaguari, nos rios Jaguari e Jacareí; o reservatório Atibainha, no rio de mesmo nome; e o reservatório Cachoeira, no rio de mesmo nome. Salienta-se que esses quatro últimos reservatórios representam uma parte importante do Sistema Produtor Cantareira.

O Sistema Produtor de Água Cantareira, representado na Figura 6, é considerado um dos maiores do mundo. Com área total de 2.279,5 km<sup>2</sup>, abrange 12 municípios – quatro deles situados no Estado de Minas Gerais (Camanducaia, Extrema, Itapeva e Sapucaí-Mirim) e oito no Estado de São Paulo (Bragança Paulista, Caieiras, Franco da Rocha, Joanópolis, Mairiporã, Nazaré Paulista, Piracaia e Vargem) – cinco bacias hidrográficas e seis reservatórios (Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras) dos quais os quatro primeiros estão nas Bacias PCJ e funcionam como um sistema equivalente, através de canais e túneis interligados.

Os quatro reservatórios do Sistema Cantareira que estão situados nas Bacias PCJ, são:

- **Reservatórios Jaguari e Jacareí (sub-bacia do rio Jaguari):** Situados nos municípios de Bragança Paulista, Joanópolis, Vargem e Piracaia e alimentados pelos rios Jaguari e Jacareí, sendo que a

nascente do Jaguari se localiza no Estado de Minas Gerais;

- **Reservatório Cachoeira (sub-bacia do Atibaia):** Alimentado pelo rio Cachoeira, localiza-se no município de Piracaia; e
- **Reservatório Atibainha (sub-bacia do rio Atibaia):** Situado nos municípios de Nazaré Paulista e Piracaia, que armazena água do rio Atibainha.

O quinto reservatório, Engenheiro Paulo de Paiva Castro, situa-se nos municípios de Mairiporã, Caieiras e Franco da Rocha, em área externa às Bacias PCJ. A partir desse reservatório, a água chega ao sexto reservatório, o de Águas Claras, por meio de bombeamento realizado na Estação Elevatória de Santa Inês.

Das vazões produzidas pelo Sistema, apenas cerca de 2 m<sup>3</sup>/s são produzidos na Bacia do Alto Tietê, pelo rio Juqueri. Dos até 31 m<sup>3</sup>/s produzidos na Bacia do Rio Piracicaba, cerca de 22 m<sup>3</sup>/s vêm dos reservatórios Jaguari-Jacareí, cujas bacias têm parte da sua área inserida no Estado de Minas Gerais. Além deles, as nascentes dos principais tributários do rio Cachoeira estão localizadas em Minas Gerais, o que faz com que cerca de 45% da área produtora de água para o sistema esteja em território mineiro.

Salienta-se que o Plano das Bacias PCJ definiu, dentre suas diretrizes para implementação, a necessidade de estudo para estabelecimento de Diretrizes para Renovação da Outorga do Sistema, que de acordo com a Nota Técnica Conjunta ANA - DAEE n° 428 de Julho de 2004,

deveria ocorrer em 2014, mas devido às estiagens ocorridas nos anos de 2014 e 2015, o prazo da outorga foi estendido duas vezes, primeiramente até outubro de 2015 por meio da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 910, de 07 de julho de 2014, e em seguida até maio de 2017, pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 1.200, de 22 de outubro de 2015.

Considerando as discussões acerca da renovação da outorga do Sistema Cantareira, a ANA e o DAEE elaboraram o Relatório Conjunto ANA/DAEE, de 17 de fevereiro de 2017 (ANA; DAEE, 2017), que constituiu a proposta-guia para a discussão da renovação da outorga do Sistema Cantareira. Nesse documento foram definidas vazões mínimas a jusante dos reservatórios do Sistema Cantareira, de forma

que possa ser monitorado, visando garantir, nos pontos definidos, as vazões estipuladas.

Em 29/05/2017, foi publicada a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, de 29 de maio de 2017, que outorga à SABESP, pelo prazo de 10 anos, o uso das vazões máximas médias mensais do Sistema Cantareira, para fins de abastecimento público de até 33 m<sup>3</sup>/s. Na mesma data, publicou-se também a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925, que dispõe sobre as condições de operação. Com as novas regras, a garantia para as Bacias PCJ, que era de 5 m<sup>3</sup>/s durante a estiagem, foi dobrada, podendo chegar a até 12 m<sup>3</sup>/s, no período úmido.



### 3. Síntese da Situação dos Recursos Hídricos

Nos itens que se apresentam adiante são explicitados os dados com a síntese dos indicadores do Relatório de Situação 2019 para as Bacias PCJ (UGRHI 05).

#### 3.1 Disponibilidade das Águas, Demanda e Balanço Hídrico

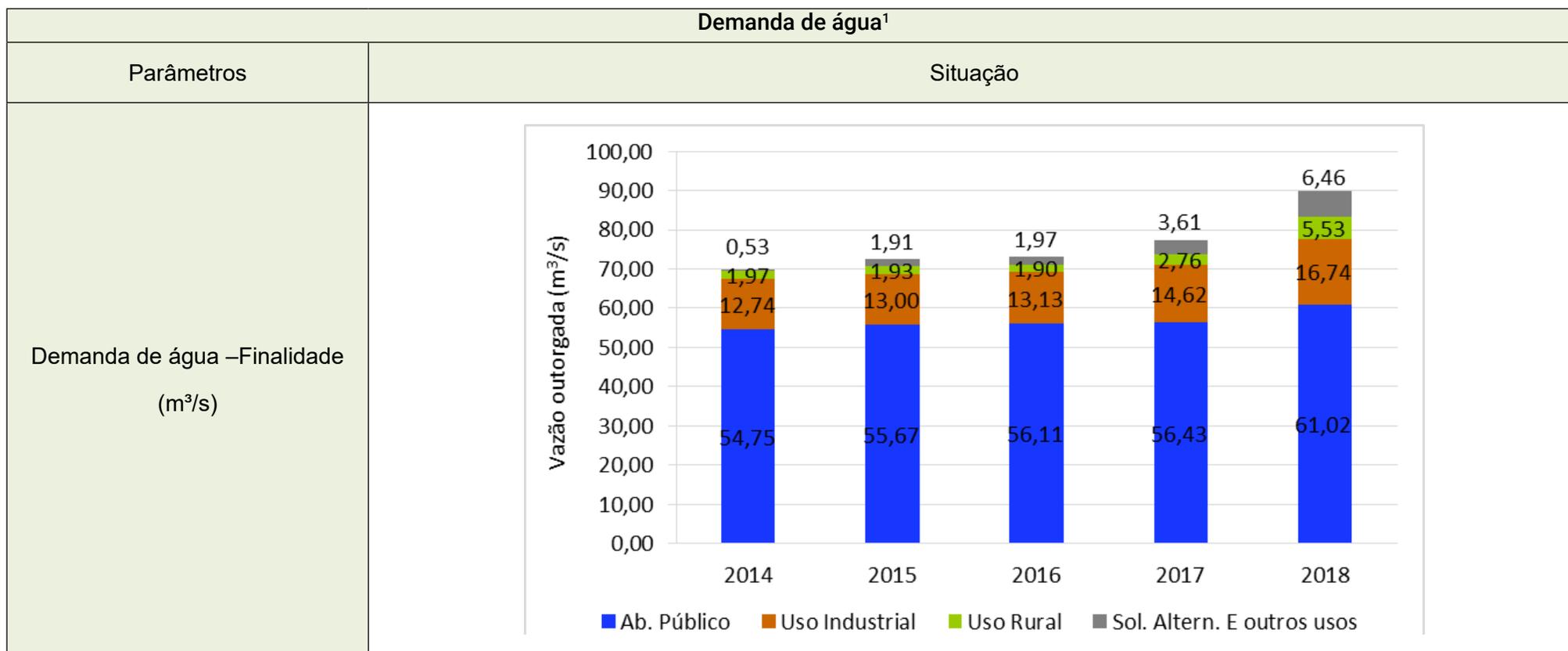
Quadro Síntese 1- Disponibilidade das Águas.

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2014	2015	2016	2017	2018
Disponibilidade per capita – Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)	 1.014,33	 1.000,97	 990,92	 980,96	 971,08

#### Valores de Referência

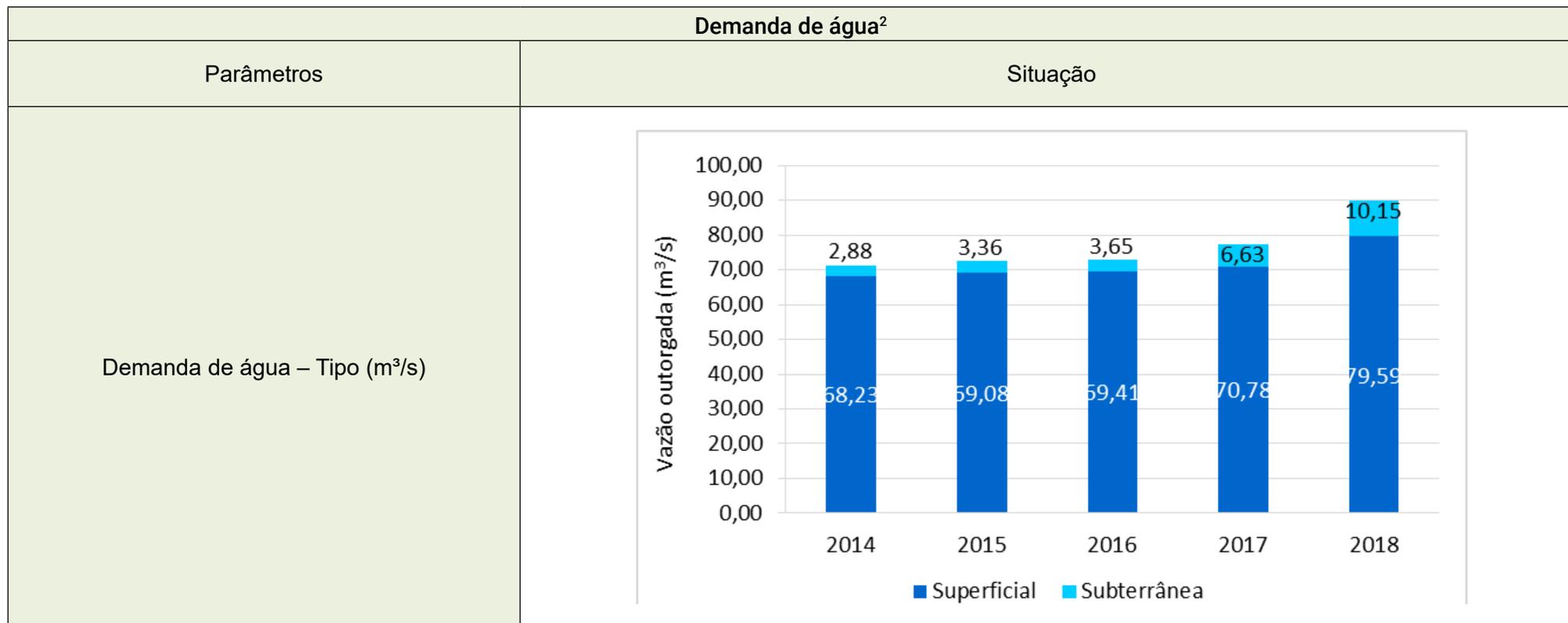
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total	
> 2.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Bom
entre 1.500 e 2.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Atenção
< 1.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Crítica

## Quadro Síntese 2 – Demanda de Água.



<sup>1</sup> Convém observar que os dados ora apresentados incluem, conforme proposto na metodologia para elaboração do Relatório de Situação, as vazões da transposição do Sistema Cantareira no cálculo da demanda total, superficial e urbana de água. Observa-se, contudo, que diversos outros levantamentos elaborados nas Bacias PCJ, como a determinação da demanda do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, não consideram estes valores, na ordem de 31 m<sup>3</sup>/s, como demanda de água das Bacias PCJ. Observam-se, ainda assim, diferenças significativas de valores em relação a outros estudos realizados nas Bacias PCJ. Pontue-se, ademais, que em 2017 passaram a vigorar novas regras para operação do Sistema Cantareira, de forma que a vazão máxima que pode ser transposta passou a variar com as condições de armazenamento dos reservatórios. Os dados apresentados no gráfico acima seguem a metodologia para elaboração do Relatório de Situação, mas no Item 5 deste relatório detalham-se dados operacionais do Sistema Cantareira.

## Quadro Síntese 2 – Demanda de Água (Cont.).



<sup>2</sup> Convém observar que os dados ora apresentados incluem, conforme proposto na metodologia para elaboração do Relatório de Situação, as vazões da transposição do Sistema Cantareira no cálculo da demanda total, superficial e urbana de água. Observa-se, contudo, que diversos outros levantamentos elaborados nas Bacias PCJ, como a determinação da demanda do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, não consideram estes valores, na ordem de 31 m<sup>3</sup>/s, como demanda de água das Bacias PCJ. Observam-se, ainda assim, diferenças significativas de valores em relação a outros estudos realizados nas Bacias PCJ. Pontue-se, ademais, que em 2017 passaram a vigorar novas regras para operação do Sistema Cantareira, de forma que a vazão máxima que pode ser transposta passou a variar com as condições de armazenamento dos reservatórios. Os dados apresentados no gráfico acima seguem a metodologia para elaboração do Relatório de Situação, mas no Item 5 deste relatório detalham-se dados operacionais do Sistema Cantareira.

Quadro Síntese 3 – Balanço Hídrico.

Balanço		2014	2015	2016	2017	2018
Parâmetros						
Vazão total em relação à vazão média (%)	Desconsiderando a vazão transposta*:	● 23,3	● 24,1	● 24,5	● 27,0	● 31,8
	Considerando a vazão transposta*:	● 30,7	● 30,8	● 32,3	● 45,0	● 49,8
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)		● 81,2	● 81,6	● 85,4	● 119,1	● 131,9
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ) (%)		● 158,7	● 160,8	● 161,4	● 164,4	● 175,8
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)		● 13,1	● 15,5	● 16,8	● 30,2	● 46,1

\* Transposição: considerada 31 m³/s (retirada no rib. Santa Inez) para todos os anos da série, apesar das recentes alterações da Resolução Conjunta nº 926 ANA/DAEE.

Nota: Em 2017 a metodologia destes dados foi compatibilizada com a realizada pelo DAEE, havendo, entre outras mudanças, a padronização das finalidades de uso: abastecimento público, rural, industriais e soluções alternativas e outros usos, e a utilização dos usos insignificantes. Só foram padronizados nesta metodologia os dados a partir de 2013. Dados anteriores a este ano devem apresentar diferenças. As outorgas em rios da união da UGRHI 05 estão contabilizadas no cadastro do DAEE, inclusive no cálculo do Balanço.

### Valores de Referência

- Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ) (%) - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis: %	Classificação
≤ 5%	
> 5 % e ≤ 30%	
> 30 % e ≤ 50%	
> 50 % e ≤ 100%	
> 100%	

Vazão total em relação à vazão média (%)	Classificação
≤ 2,5%	
> 2,5 % e ≤ 15%	
> 15 % e ≤ 25%	
> 25% e ≤ 50%	
> 50%	

**Disponibilidade das águas, Demanda de Água e Balanço:  
Síntese da Situação e Orientações para gestão**

SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

Disponibilidade Hídrica

Apesar da UGRHI 05 ter uma elevada quantidade de mananciais superficiais de grande porte e de interesse regional (conforme Tabela 5), nota-se redução na sua disponibilidade per capita passando de 1.014,13 m<sup>3</sup>/hab.ano em 2014 para 971,08 m<sup>3</sup>/hab.ano em 2018, o que representa uma redução de 4% em cinco anos (Quadro Síntese 1) .

De acordo com o estudo de regionalização hidrológica para estimativa de disponibilidades hídricas nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, a vazão média no Estado é de 3.121 m<sup>3</sup>/s, enquanto especificamente na UGRHI 05 (porção paulista das Bacias PCJ) o valor é de 172 m<sup>3</sup>/s (apud SSRH, 2018).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo adotou a referência da ONU (UNESCO, 2003) que caracteriza como crítica situações onde a disponibilidade per capita é inferior a 1.500 m<sup>3</sup>/hab.ano. Diante do que se apresenta, a UGRHI 05 encontra-se em uma posição delicada, tendo em vista que desde 2014 apresenta valores bem abaixo do considerado como crítico.

Apesar de não retratado no quadro síntese, a disponibilidade subterrânea per capita (indicador E.05-A), de acordo com valores estimados quanto à reserva explotável, passou de 129,7 m<sup>3</sup>/hab.ano para 124,2 m<sup>3</sup>/hab.ano. Porém, os mananciais subterrâneos são de difícil avaliação quanto sua situação real de vazão disponível, e não há referência quanto a níveis de criticidade. Nesse sentido, ressalta-se que embora as águas subterrâneas contribuam para a disponibilidade hídrica total, ainda é necessário aprofundar o conhecimento quanto a situação dos aquíferos, tanto em quantidade como em qualidade.

Além disso, destaca-se que o crescimento populacional é um fator de grande importância a ser considerado. A região é bastante atrativa para os setores produtivos e continua a despertar o interesse para novos investimentos, levando a uma contínua evolução no número de habitantes. Tal fenômeno se dá diante de uma condição hídrica vulnerável, comprometendo cada vez mais a disponibilidade de água.

## Demanda de água:

Primeiramente, vale mencionar que em 2017 a metodologia dos dados de demanda foi compatibilizada com a utilizada pelo DAEE, havendo, entre outras mudanças, a padronização das finalidades de uso: “abastecimento público”, “uso rural”, “uso industrial”, “soluções alternativas e outros usos”. Só foram padronizados nesta metodologia os dados a partir de 2013, e por isso dados anteriores a este ano podem apresentar diferenças.

Os dados dos indicadores apresentados mostram que as vazões outorgadas para uso de águas superficiais são predominantes na UGRHI 05. Porém, nota-se aumento na demanda subterrânea, em relação ao total outorgado, passando de 4% em 2014 a 11% em 2018. O Quadro Síntese 2 indica uma tendência mais intensa de crescimento nas demandas subterrâneas após 2016. Há que se destacar ao menos dois aspectos de grande relevância neste sentido: a crise hídrica enfrentada no Estado, aumentando as captações por poços nos últimos anos e, em paralelo, um intenso trabalho de fiscalização por parte do DAEE, que possibilitou a regularização de diversos poços. Ambos os fatores provavelmente impactaram diretamente no aumento observado para a proporção de uso de águas subterrâneas.

De todo modo a vazão superficial demandada teve, de acordo com os dados apresentados, um incremento significativo de mais de 16%, passando de 68,2 m<sup>3</sup>/s em 2014 para 79,6 m<sup>3</sup>/s em 2018. Destaca-se que, ao comparar 2018 ao ano anterior, o aumento foi superior a 12%, despertando, assim, a atenção para o fato de o incremento ter se intensificado no último ano.

A análise dos dados indica, ainda, um aumento na demanda em todos os setores de usuários nas Bacias PCJ. Os aumentos mais significativos foram o “uso rural”, que dobrou a vazão outorgada no último ano, passando de 2,76 m<sup>3</sup>/s em 2017 para 5,53 m<sup>3</sup>/s em 2018, e as “soluções alternativas e outros usos”, que se mostra cerca de doze vezes o valor de 2014, quando somava uma vazão de 0,53 m<sup>3</sup>/s, chegando aos atuais 6,46 m<sup>3</sup>/s.

Os dados de demanda para “abastecimento público” apresentados neste Relatório são bastante expressivos, pois consideram na sua composição a vazão constante de 31 m<sup>3</sup>/s transpostas do Sistema Cantareira para a Bacia do Alto Tietê. Entretanto, as Resoluções Conjunta ANA/DAEE nº 925 e nº 926 de 2017 estabelecem que os limites de retirada estão condicionados ao armazenamento dos reservatórios e ao período hidrológico, reduzindo, assim, a vazão demandada. Embora esse tipo de uso tenha apresentado o menor incremento desde 2014, é importante mencionar que, no último ano, seu crescimento foi maior ao que vinha sendo observado, passando de 56,4 m<sup>3</sup>/s em 2017 para 61 m<sup>3</sup>/s em 2018.

Uma análise mais acurada sobre os dados de demanda revela, ainda, que existem diferenças expressivas entre as informações apresentadas pelo Relatório de Situação e outros estudos realizados no âmbito das Bacias PCJ que envolveram o dimensionamento da demanda hídrica, como a Revisão do Plano das Bacias PCJ. Certamente, o quadro apresentado não representa a realidade hídrica das Bacias PCJ, que possui demandas locais em patamares distintos aos apresentados, mas sim a evolução nos usos cadastrados para outorga. Essa situação deriva, provavelmente, de dificuldades em relação aos cadastros de usuários de recursos hídricos, expressando dificuldades de consistência de dados e integração com bases de dados na esfera da União.

### Balanço Hídrico:

As informações referentes ao balanço hídrico, apresentadas pelo Relatório de Situação, devem ser vistas com cautela, pois elas derivam de dados de demanda que, conforme relatado anteriormente, representam valores distintos de outros estudos realizados nas Bacias PCJ. Cabe lembrar que os dados de outorga passaram a ser enviados já consolidados pelo DAEE, por UGRHI.

A situação apresentada condiz com as análises feitas anteriormente: diante de uma disponibilidade constante e do crescente aumento da demanda, o balanço não mostra resultados favoráveis. De acordo com os valores de referência para a vazão outorgada em relação à vazão média, a UGRHI 05 se encontra no segundo pior patamar (não há uma escala qualitativa de classificação para esse indicador, apenas em percentual representado em cores), estando entre 25% e 50%. Considerando a vazão outorgada em relação à Q95% ou Q7,10, a situação é ainda mais agravante, indicando acima de 100% de comprometimento, sendo que a Q7,10 se mostra nessa situação ao longo dos últimos 5 anos e em constante tendência de piora.

Como observado na análise de demanda, as captações subterrâneas estão se intensificando, o que reflete diretamente na relação entre a vazão outorgada subterrânea e as reservas exploráveis. Os dados mostram que entre 2016 e 2017 o comprometimento, que era de quase 17%, passou para mais de 30%, chegando, em 2018, a 46%.

Observa-se que diante de situações de vazões mais restritivas, o balanço se torna negativo, o que possibilita supor a ocorrência de reúso indireto não planejado de água, sendo o lançamento de águas servidas importante para o atendimento das demandas da bacia. Nesse sentido, pondera-se que qualquer análise relativa a disponibilidades, demandas e dos balanços hídricos nas Bacias PCJ sejam acompanhadas por análises de informações relativas à qualidade da água.

## ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

Diante do cenário analisado e as tendências observadas, propõem-se que sejam tomadas e reforçadas iniciativas em linhas que visem:

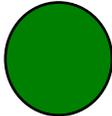
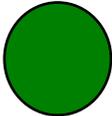
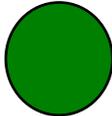
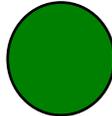
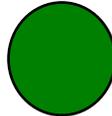
- Subsidiar a Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CT-MH) na operação do Sistema Cantareira, principalmente no período de estiagem;
- Incentivar discussões e medidas de adaptação a cenários que considerem a mudança do clima;
- Incentivar a inclusão de parâmetros de monitoramento pluviométrico e fluviométrico no Relatório de Situação, que são de grande relevância para a análise de disponibilidade hídrica nas Bacias PCJ;
- Incentivar discussões para atualização, melhoria, aprimoramento e integração entre cadastros de usuários de recursos hídricos;
- Impulsionar medidas envolvendo estudos sobre alocação de água e avaliar a promoção de reúso planejado dos recursos hídricos;
- Investir na manutenção de sistemas para monitoramento em tempo real dos recursos hídricos;
- Impulsionar a adoção de sistemas para monitoramento contínuo dos principais usos dos recursos hídricos, objetivando a estruturação de séries históricas fundamentais para amparar o planejamento;
- Acompanhar e propor discussões referente a estudos de garantia de suprimento hídrico;
- Acompanhar e avaliar o crescimento das demandas, frente a evolução observada na série;
- Incentivar Acordos de Cooperação Técnica para ampliar o monitoramento hidrológico;
- Acompanhar e propor estudos de alternativas de ampliação da oferta hídrica, em consonância com as discussões do Caderno de Garantia de Suprimento Hídrico do Plano de Bacias;

Cabe destacar, ainda, a importância de ampliar as discussões quanto à Política de Monitoramento Hidrológico, possibilitando a definição de regras para monitorar, e incentivar/normatizar a agregação de diferentes operadores.

É importante mencionar que se encontra em curso a revisão do Plano das Bacias PCJ, que, dentre seus produtos, destaca-se o caderno temático de Garantia de Suprimento Hídrico, que conta com simulações de cenários no Sistema de Suporte à Decisão das Bacias PCJ (SSD PCJ).

## 3.2 Saneamento Básico - Abastecimento de Águas

Quadro Síntese 5 – Saneamento Básico – Abastecimento de Água.

Saneamento Básico – Abastecimento de Água <sup>3</sup>					
Parâmetro	2013	2014	2015	2016	2017
Índice de atendimento urbano de água (%)	 97,7	 97,7	 97,8	 98,0	 98,3

### Valores de referência

Índice de atendimento urbano de água	
< 80%	Ruim
≥ 80% e < 95%	Regular
≥ 95%	Bom

<sup>3</sup> A fonte de dados referente ao índice de atendimento urbano de água é o SNIS, o qual disponibiliza os dados sempre com dois anos de defasagem, sendo assim o ano de 2017 o último com dados disponíveis.

**Saneamento Básico – Abastecimento de Água:  
Síntese da Situação e Orientações para Gestão**

**SÍNTESE DA SITUAÇÃO:**

**Índice de atendimento de águas:**

A análise dos indicadores de estado indica que a situação do atendimento de água na UGRHI 05 mostra-se bastante confortável há alguns anos. Em toda a série apresentada, os índices encontram-se acima de 97%, ultrapassando os 98% em 2017 (último ano da série pois a fonte de dados é o SNIS, que não dispõe de dados para o ano de 2018). Porém, a partir da análise dos dados brutos disponibilizados, nota-se que uma pequena parcela de municípios das Bacias PCJ ainda mantém níveis de atendimento considerado “Ruim”, como é o caso de Campo Limpo Paulista (78,7%), Joanópolis (69,6%), Nazaré Paulista (46,4%) e Piracaia (66,7%). Além desses, os municípios de Itupeva (91,2%), Jarinu (83,7%), Salto (93,7%), Santa Maria da Serra (93,1%), Valinhos (94,8%) e Várzea Paulista (94,1%) encontram-se em um nível de atendimento “Regular”.

Apesar de não ser abordado na análise do quadro síntese, o índice de perdas é um parâmetro de grande relevância acerca do tema de abastecimento de água, principalmente atrelado à questão da disponibilidade e demanda discutida anteriormente. Neste sentido, cabe destacar que o Plano de Bacias define, como meta até 2020, perdas de no máximo 25% nos sistemas de distribuição. A análise dos dados mostra que, atualmente, 34 municípios ainda possuem índice de perda superior a 30%, sendo que 12 ainda atingem patamares maiores que 40% sendo, esses: Jaguariúna (45,93%); Louveira (49,37%); Pedreira (56,21%); Piracicaba (48,85%); Rio das Pedras (61,33%); Santa Bárbara d’Oeste (58,94%); Santo Antônio de Posse (48,32%); São Pedro (48,76%); Sumaré (48,53%) e Tuiuti (51,91%).

Observa-se, portanto, que embora a situação do abastecimento seja considerada “boa”, os índices de perdas nos sistemas de distribuição são elevados e devem ser controlados, principalmente diante do comprometimento da disponibilidade de água na bacia.

É notável a situação de conforto quanto aos índices de abastecimento na Bacia, porém, como mencionado, a situação da disponibilidade é preocupante. Neste sentido, a Agência da Bacias PCJ iniciou um estudo de alternativas de abastecimento de água na Bacia do Rio Corumbataí, o qual trata-se de um projeto de prevenção à crise hídrica e levantamento de formas alternativas para se garantir o abastecimento de água nesta bacia.

## ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

O índice de atendimento urbano de água ao longo dos anos indica que a situação nas Bacias PCJ tem evoluído, mas ainda é preciso adequar a situação dos municípios classificados como “regular” ou “ruim”.

Quanto às perdas, é preciso que os municípios busquem soluções para reduzir tais índices, visando alcançar as metas estabelecidas no Plano de Bacias. Os recursos oriundos das Cobranças PCJ financiam intervenções em racionalização no uso da água e vêm sendo utilizados de forma crescente para este fim, conforme pode-se observar no Anexo 2. Tais montantes são, contudo, insuficientes para atendimento de todos os municípios. Desta forma, salienta-se a necessidade de composição de diagnósticos mais detalhados, de elaboração de projetos e de articulação para angariar mais recursos, visando à melhoria nos sistemas de distribuição de água.

Propõe-se que sejam tomadas e reforçadas, nesse sentido, iniciativas constantes no Plano de Bacias em linhas que visem:

- Promover a revisão de Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma que todos os municípios se enquadrem às exigências legais para a questão;
- Incentivar, nos Planos Municipais de Saneamento Básico, proposição de meios para atendimento da população rural dispersa;
- Incentivar medidas para que os municípios que se encontrem em patamar considerado “Ruim” ou “Regular” melhorem seu desempenho na distribuição de água;
- Estimular ações de redução e manutenção das perdas nos sistemas de distribuição de água, conforme priorização constante no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020;
- Promover a revisão dos planos municipais de perdas, alinhando suas metas às do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020;
- Incentivar a inclusão da avaliação do índice de perdas no Relatório de Situação;
- Ajustar o Plano de Ações e Programa de Investimentos (PA/PI) das Bacias PCJ, buscando alinhar ações de melhorias nos sistemas de distribuição de águas, fomentando ações de redução de perdas, PDC 5, de forma a possibilitar a implementação de projetos, complementando o constante na revisão do Plano das Bacias PCJ;

Mais uma vez, destaca-se o processo de Revisão do Plano de Bacias, que prevê discussões direcionadas à temática no Caderno de Garantia de Suprimento Hídrico. Análises preliminares de simulações efetuadas no âmbito do referido caderno já indicam que ações de controle de perdas geram impacto positivo no suprimento de demandas de alguns municípios até o ano de 2035.

### 3.3 Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário

Quadro Síntese 7 – Saneamento Básico – Esgotamento Sanitário.

Saneamento básico – Esgotamento Sanitário <sup>4</sup>					
Parâmetros	2014	2015	2016	2017	2018
Esgoto coletado <sup>(i)</sup> (%)	 92,3	 93,0	 91,0	 92,2	 93,3
Esgoto Tratado <sup>(ii)</sup> (%)	 72,7	 72,6	 73,1	 76,1	 76,8
Eficiência do sistema de esgotamento <sup>(iii)</sup> (%)	 62,7	 64,6	 64,9	 67,9	 67,0
Esgoto remanescente <sup>(iv)</sup> (Kg DBO/dia)	106.291	102.138	102.569	94.777	98.961

#### Valores de Referência

Esgoto coletado	
Esgoto tratado	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom

Eficiência do sistema de esgotamento	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom

4 Com a finalidade de facilitar a apresentação no Quadro Síntese, os nomes de alguns parâmetros foram adaptados. Referem-se àqueles do Banco de Indicadores:

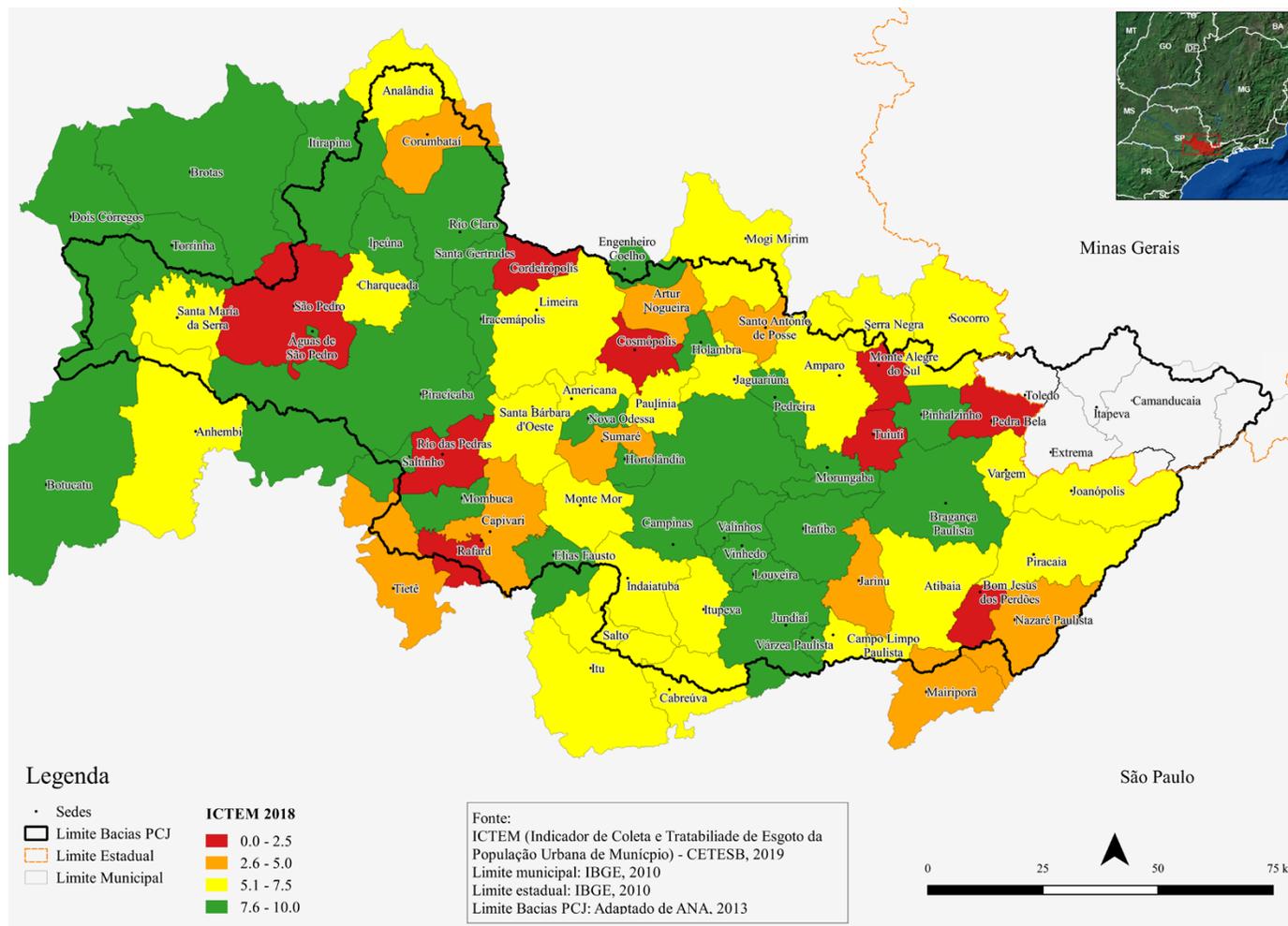
(i) Esgoto coletado: R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

(ii) Esgoto tratado: R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

(iii) Eficiência do sistema de esgotamento: R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %

(iv) Esgoto remanescente: P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia

Figura 7 - ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município.



Fonte: CETESB (2019).

**Valores de Referência**

ICTEM	Classificação
0 < ICTEM ≤ 2,5 - PÉSSIMO	Péssimo
2,5 < ICTEM ≤ 5,0 - RUIM	Ruim
5,0 < ICTEM ≤ 7,5 - REGULAR	Regular
7,5 < ICTEM ≤ 10 - BOM	Bom

### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Saneamento básico – Esgotamento Sanitário

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

##### Esgoto Coletado:

A coleta de esgoto na UGHRI 05 se mostra em patamar considerado “Bom” há algum tempo, pelos padrões de referência. Embora tenha havido redução nesse índice em 2016, a tendência de melhora foi novamente verificada, passando de 91% em 2016 a 93,3% em 2018, sendo esse o maior percentual verificado. Mostra-se que, apesar de um ponto de depleção ao longo do período, a busca pela melhoria nos sistemas de coleta persiste nas Bacias PCJ.

Porém, semelhante à análise do abastecimento urbano, os dados individuais de coleta mostram que a situação geral da bacia não reflete a realidade de alguns municípios, como Jarinu (19%); Nazaré Paulista (13,8%) e Tuiuti (43,7%), que são classificados como “Ruim”, ou seja, com índices de coleta inferiores a 50%. Outros 32 municípios, apesar de em melhor situação, ainda apresentam índices inferiores a 90% de coleta, com classificação “Regular”, com destaque para Atibaia (67,11%); Campo Limpo Paulista (59%); Itupeva (75%); Joanópolis (62,2%); Monte Mor (75%); Pedra Bela (74,2%); Piracaia (50,8%); e Vargem (61,3%).

##### Esgoto Tratado:

Quanto ao tratamento de esgoto, a situação é menos favorável, quando comparada à coleta. Apesar da constante melhora no índice de tratamento, a bacia ainda não atingiu o nível considerado “Bom” com relação aos valores de referência adotados pelo Estado de São Paulo. Entre o ano de 2016 e 2017 notou-se uma evolução mais evidente do índice, passando de 73,1% para 76,1%, mas em 2018 a evolução foi menos expressiva, chegando a 76,8%.

Analisando os dados municipais, nota-se que ainda existem na UGRHI 05 oito municípios que não possuem sistema de tratamento de esgoto em operação, sendo eles Bom Jesus dos Perdões; Cordeirópolis; Cosmópolis; Monte Alegre do Sul; Pedra Bela; Rafard; Rio das Pedras e Tuiuti. Em situação correlata, encontram-se os municípios de Artur Nogueira (33,9%); Capivari (23,7%); Jarinu (19%); Nazaré Paulista (13,8%); Santo Antônio de Posse (37,1%); São Pedro (13,5%) e Sumaré (26,6%) que, apesar de possuírem tratamento, ainda estão em situação considerada “Ruim”, com índices de tratamento inferiores a 50%.

### Eficiência do sistema de esgotamento:

Semelhante ao índice de tratamento, a eficiência do sistema de esgotamento também se encontra em situação “Regular”, notando-se decréscimo no índice em 2018, reduzindo de 67,9% em 2017 para 67%. Dentre os 57 municípios da inseridos na UGRHI 05, apenas 15 estão em patamar considerado “Bom”, ou seja, com eficiência acima de 80%, destacando-se Águas de São Pedro (85,8%); Jundiá (88,5%); Nova Odessa (94,3%); Pedreira (87,3%); Piracicaba (93,7%); Rio Claro (89%) e Valinhos (86,4%), que superam 85% de eficiência. Outros 23 municípios são enquadrados em situação “Regular” e 19 estão em nível considerado “Ruim”. Em contrapartida os municípios de Americana (43,1%); Atibaia (43,2%); Capivari (19%); Jarinu (15,2%); Nazaré Paulista (10,8%); Piracaia (44,2%); Santo Antônio de Posse (27,4%) e Sumaré (21%), são aqueles com os piores índices de eficiência.

### Esgoto Remanescente:

Tendo em vista que o cálculo da carga orgânica remanescente considera a contribuição per capita de DBO, a população urbana, a coleta, o tratamento de esgoto e a eficiência desse tratamento, os incrementos na coleta e no tratamento, por si só, não contribuem para redução da carga remanescente. O fato de a eficiência do sistema de esgotamento ter decaído no último ano gerou um aumento da carga remanescente, que passou de 94 mil kg DBO/dia em 2017 para 98 mil kg DBO/dia em 2018. Ilustrando a representatividade, a carga remanescente do município de Atibaia, que possui eficiência de 43%, equivale sozinha a 3.946 kg DBO/dia. Essa relação do impacto tanto da coleta, quanto do tratamento, pode ser observada ao analisar o ano de 2016, quando se verificou o crescimento da carga remanescente diante da redução da coleta, mesmo com aumento no índice de tratamento e na sua eficiência, em relação ao ano 2015.

### SÍNTESE GERAL DA SITUAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os dados observados mostram que a situação do esgotamento sanitário na UGRHI 05, de modo geral, tem evoluído, embora se registre uma piora em termos de eficiência do tratamento no último ano. O Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) permite avaliar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. Nesse sentido, a situação da bacia está, em sua maioria, classificada em nível “Bom”, com 42% dos municípios nessa situação. Porém, vale destacar que, conforme apresentado no mapa do ICTEM, os municípios que se encontram em regiões de cabeceiras, em grande parte, estão em pior situação quanto aos índices de esgotamento sanitário, situação que pode impactar diretamente os sistemas de abastecimento situados à jusante. Ao todo são 9 municípios classificados como “Péssimo” e 7 como “Ruim” o que perfaz cerca de 30% dos municípios que integram a UGRHI 05.

## ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

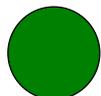
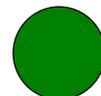
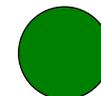
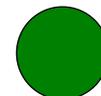
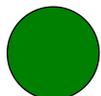
Primeiramente faz-se necessário o acompanhamento por município destes indicadores a fim de aferir o cumprimento de metas e maximizar o ganho das ações previstas no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. É necessário que os municípios em pior situação busquem alternativas para melhoria nos índices de esgotamento sanitário, sendo de extrema importância a aproximação com as discussões no âmbito dos Comitês PCJ, buscando apoio para novas soluções, tendo condições de desenvolver e implementar ações visando ao avanço no setor.

- Propor intervenções e melhorias nos sistemas de tratamento existentes;
- Promover a revisão de Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma que todos os municípios se enquadrem às exigências legais para a questão;
- Incentivar, nos Planos Municipais de Saneamento Básico, proposição de meios para atendimento da população rural dispersa;
- Incentivar os municípios a confeccionarem os Planos Municipais de Recursos Hídricos (PMRH);
- Incentivar estudos de mecanismos para melhoria na eficiência dos processos de tratamento de esgotos urbanos;
- Propor aos municípios buscar fontes alternativas de recursos financeiros para investimento no setor;
- Apoiar o desenvolvimento de projetos de melhoria e ampliar os sistemas de esgotamento sanitário;
- Avaliar os recursos disponíveis nos municípios para investimento nos sistemas de esgotamento sanitário;
- Incentivar diálogos entre municípios para busca de soluções integradas de tratamento de esgoto;
- Ajustar o Plano de Ações e Programa de Investimentos (PA/PI) das Bacias PCJ, buscando alinhar as ações de melhoria nos sistemas de tratamento de efluentes (PDC 3), bem como no controle de perdas de água na distribuição (PDC 5) complementando a priorização constante no Plano das Bacias PCJ.

Mais uma vez, destaca-se o processo de Revisão do Plano de Bacias, que prevê discussões direcionadas à temática no Caderno de Enquadramento dos Corpos d'Água.

## 3.4 Saneamento Básico - Manejo de Resíduos Sólidos

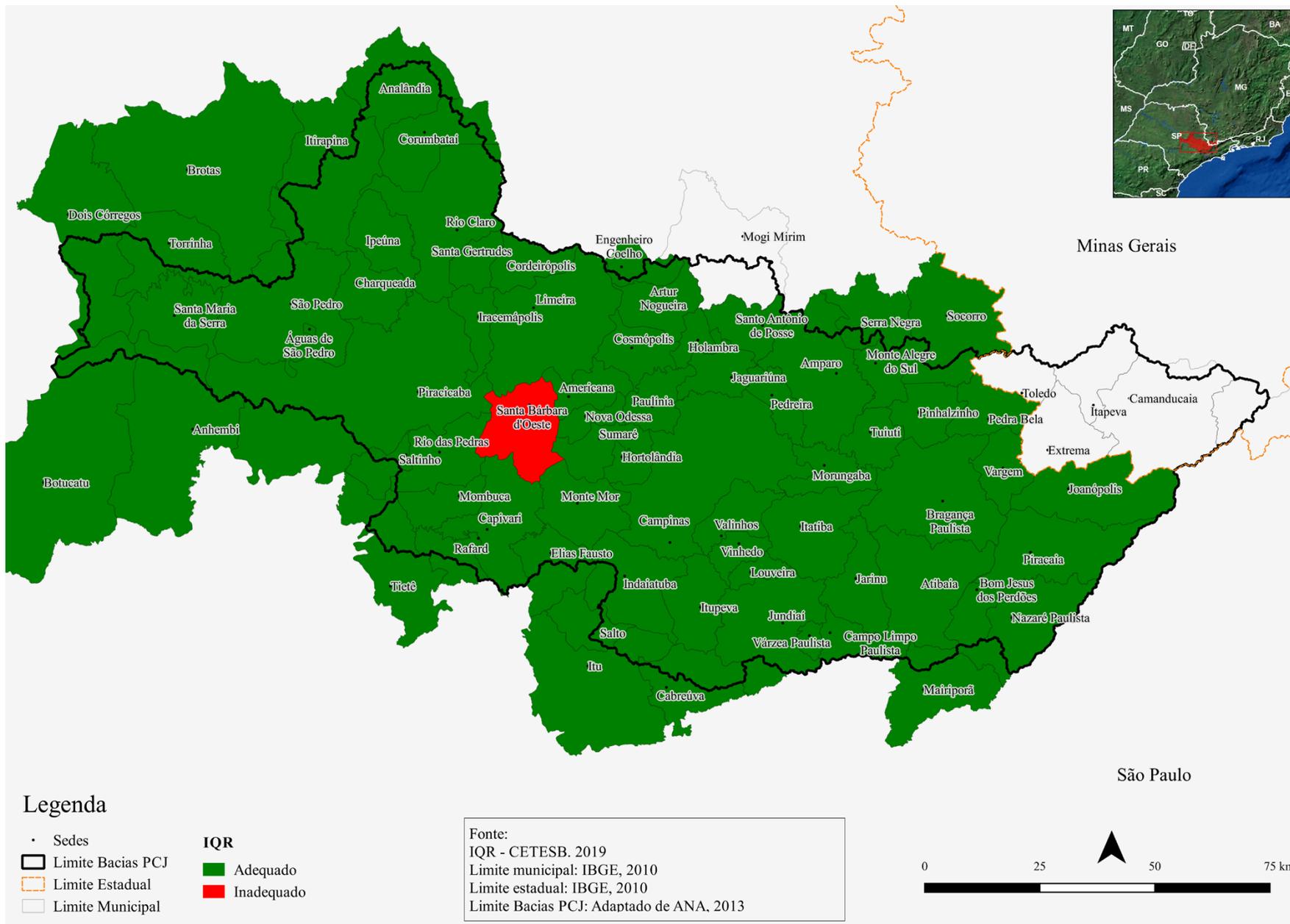
Quadro Síntese 9 – Saneamento Básico – Manejo de Resíduos Sólidos.

Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos					
Parâmetros	2014	2015	2016	2017	2018
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado (%)	 100,0	 99,7	 96,4	 100,0	 96,5

### Valores de Referência

Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom

Figura 8 - IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) da instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido urbano gerado no município.



### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

##### Manejo de Resíduos Sólidos:

Para a análise aqui apresentada considera-se a quantidade estimada de resíduo sólido urbano gerado, encaminhado para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao enquadramento do aterro utilizado pelos municípios na UGHRI. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos urbanos.

De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, publicado pela CETESB, estima-se que em 2018 cerca de 40.773,7 toneladas de resíduos sólidos urbanos foram geradas por dia no estado de São Paulo, deste total considera-se que apenas 2% está enquadrado como inadequado nos padrões de IQR. Nos últimos anos a Bacia PCJ vem apresentando pequenas variações no IQR, mas mantendo-se sempre no patamar considerado como “Adequado” de acordo com a classificação da CETESB.

Ainda segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos da CETESB, as quantidades de resíduos gerados nos municípios são estimadas com base na população urbana de cada cidade e em índices estimativos de produção de resíduos por habitante. Para o ano de 2018, o montante de resíduos na UGHRI 05 somou 5.098,4 toneladas/dia, e apenas o município de Santa Bárbara do Oeste foi enquadrado em condição inadequada para destinação resíduos.

##### ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

O Plano de Bacias PCJ 2010 a 2020 não define metas claras quando ao manejo de resíduos sólidos urbanos. O Diagnóstico da revisão do referido Plano apresenta uma análise da taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos a sua disposição e destinação.

A análise da situação da Bacia mostra que a questão dos resíduos, no que se refere o IQR, é bastante confortável, porém mantem-se a postura de trabalhar no âmbito dos Comitês PCJ questões visando promover o manejo, a destinação e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, buscar a universalização da oferta da coleta de resíduos sólidos na área urbana e também na área rural, incentivar a adequação dos PMSB, que não contemplem a temática de Resíduos Sólidos e Drenagem, fazer a articulação com os planos conforme foram previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de incentivar a elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos urbanos são uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Pode-se começar a refletir em discussões relacionadas aos resíduos sólidos, principalmente, ao se tratar de aspectos de carga difusa na Bacia, que tem reflexos direto na qualidade da água superficial e até mesmo subterrânea.

### 3.5 Saneamento Básico - Drenagem de águas pluviais

Figura 9 - Cobertura de drenagem urbana subterrânea (%).

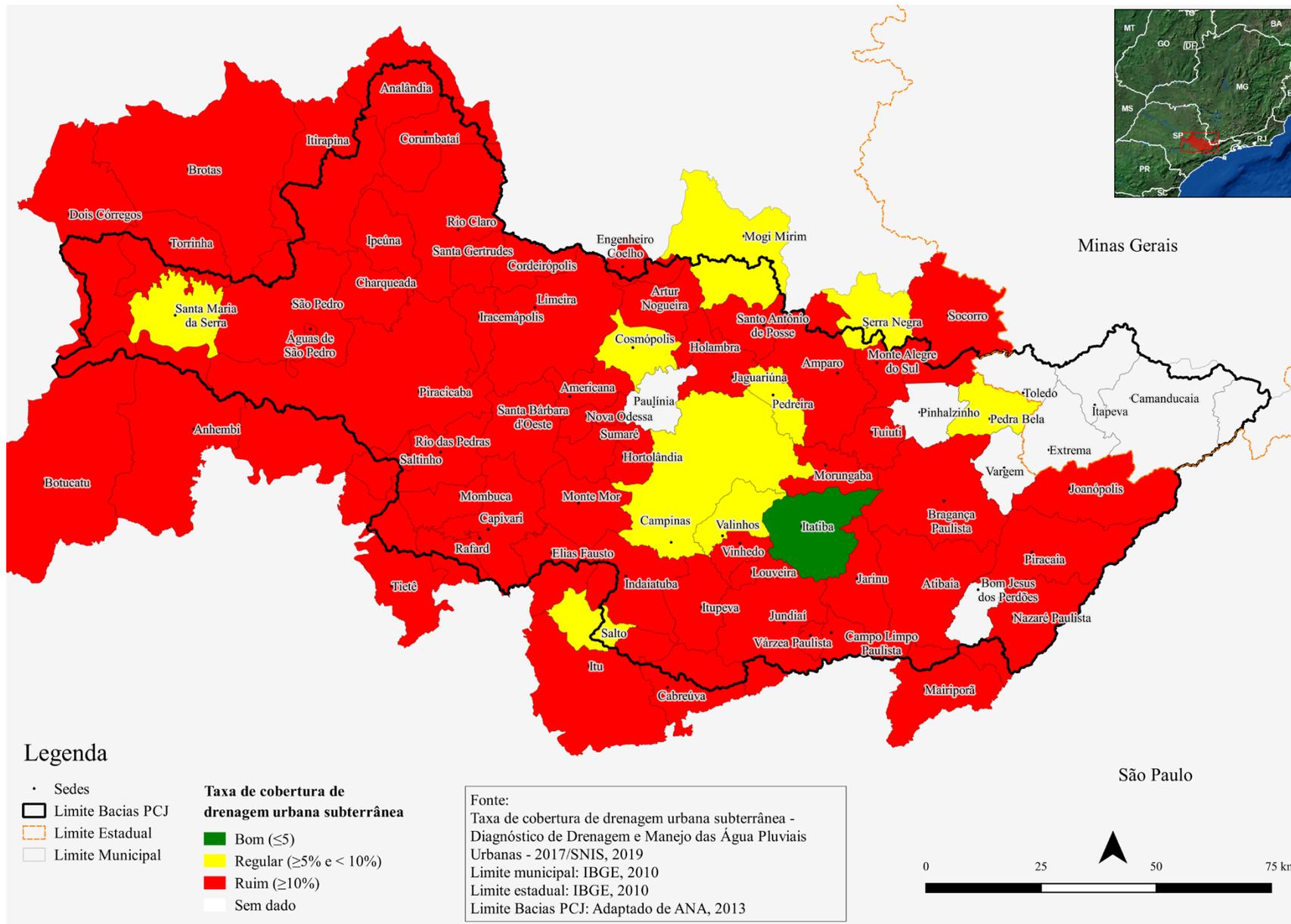
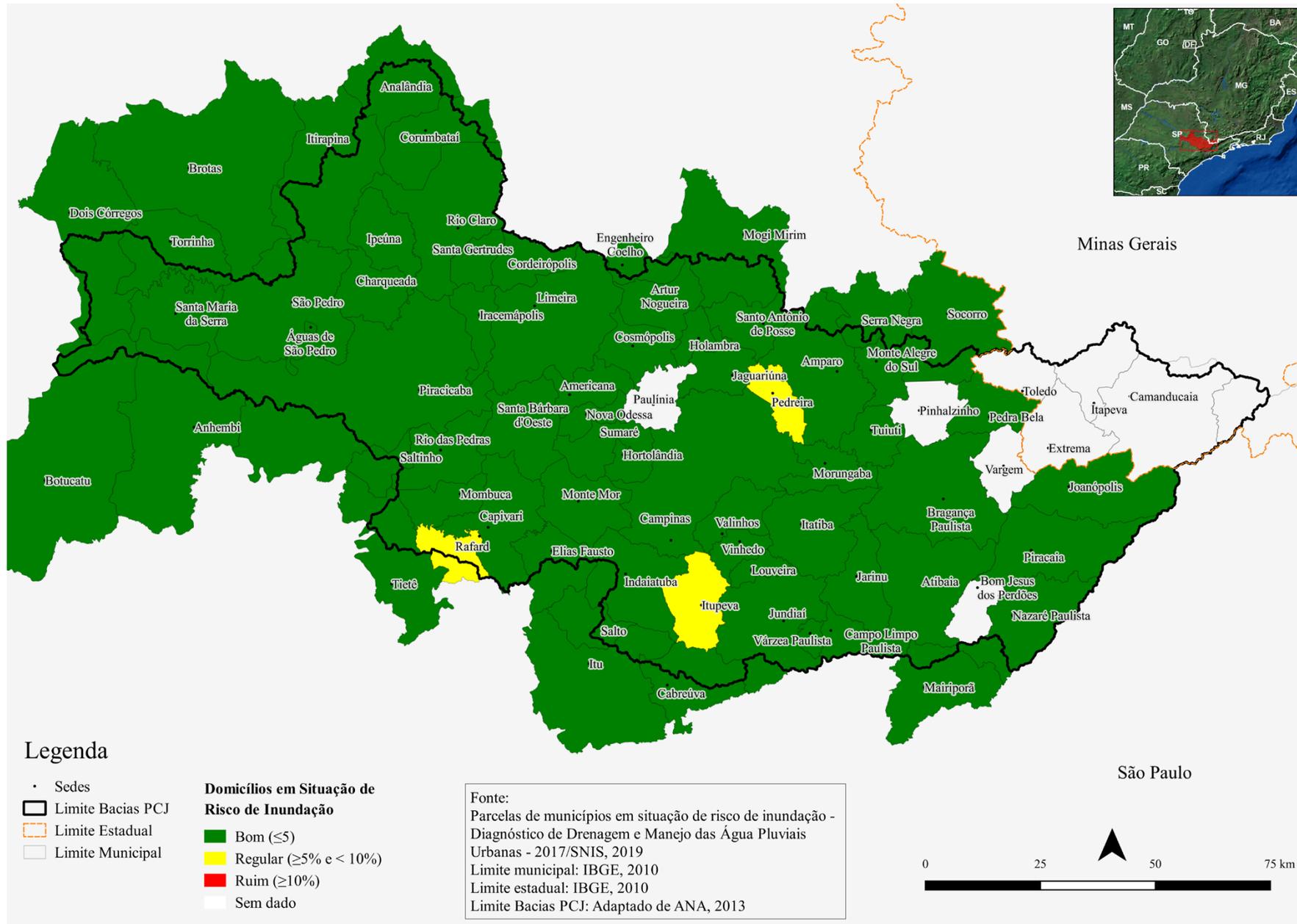


Figura 10 - Domicílios em situação de risco de inundação (%).



### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Saneamento básico – Drenagem de águas pluviais

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

A abordagem do saneamento quanto à drenagem ainda é um tema pouco aprofundado em estudos técnicos na bacia. Em muitos casos, as cidades se desenvolveram nas margens dos cursos d'água, com implantação de diversos núcleos habitacionais inseridos, ou muito próximos, nas áreas delimitadas pelas cotas de inundação, ocupando áreas de várzea, naturalmente sujeitas aos efeitos das cheias. O crescimento urbano, com ocupação das planícies de inundação, e o conseqüente aumento da impermeabilização, promovem a diminuição do tempo de concentração, aumentando a velocidade de escoamento das águas superficiais em direção aos corpos d'água e promovem o aumento das vazões a serem conduzidas pelos canais.

A avaliação dos dados sintetizados para os “domicílios em situação de risco de inundação” mostra que a condição não é preocupante, sendo que apenas 3 municípios encontram-se em situação considerada “Regular”, sendo que apenas Rafard está em um patamar próximo a um nível mais crítico.

Mesmo diante de uma situação em que o risco de inundação não se mostra tão preocupante, quando se avalia o grau de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana subterrânea dos municípios, nota-se que quase 80% dos municípios encontram-se em situação considerada “Ruim”, enquanto apenas um está classificado como “Bom”.

Cabe destacar que, em dezembro de 2018, foi iniciada a elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do rio Jundiá com objetivos de caracterizar as causas das inundações ocorridas nas zonas urbanas dos municípios localizados na região e de apresentar propostas de implantação de ações estruturais e não estruturais para controle de cheias nas áreas urbanas e rurais.

#### ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

Os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de enchente ou de inundação/alagamento, principalmente nas áreas de baixo relevo ou marginais de cursos d'água naturais. Como foi observado, os dados mostram que os domicílios da UGRHI 05 não apresentam, no geral, elevado risco de inundação. Contudo, nota-se que, independentemente da situação, é necessário avaliar e fomentar discussões quanto a drenagem e manejo das águas pluviais.

- Promover a revisão de Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma que todos os municípios se enquadrem às exigências legais para a questão;
- Promover discussões junto ao GT-Drenagem existente no âmbito da CT-SA;
- Incentivar a elaboração de projetos e planos de macrodrenagem priorizados do Plano de Bacias.

### 3.6 Qualidade das águas superficiais

Figura 11 - Especialização dos Postos do IQA - Índice de Qualidade das Águas 2018.

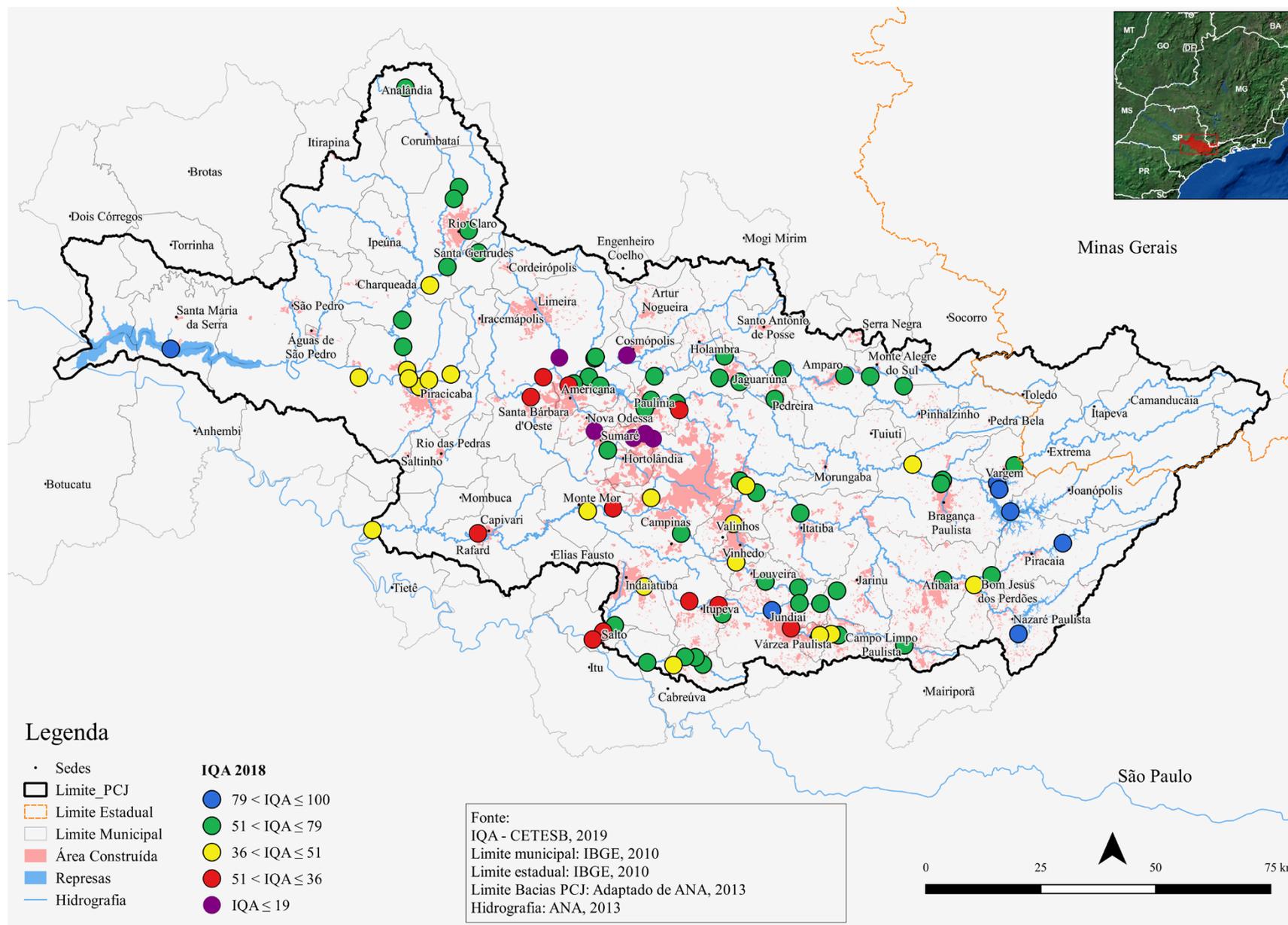


Figura 12 - Situação dos Postos do IQA - Índice de Qualidade das Águas.

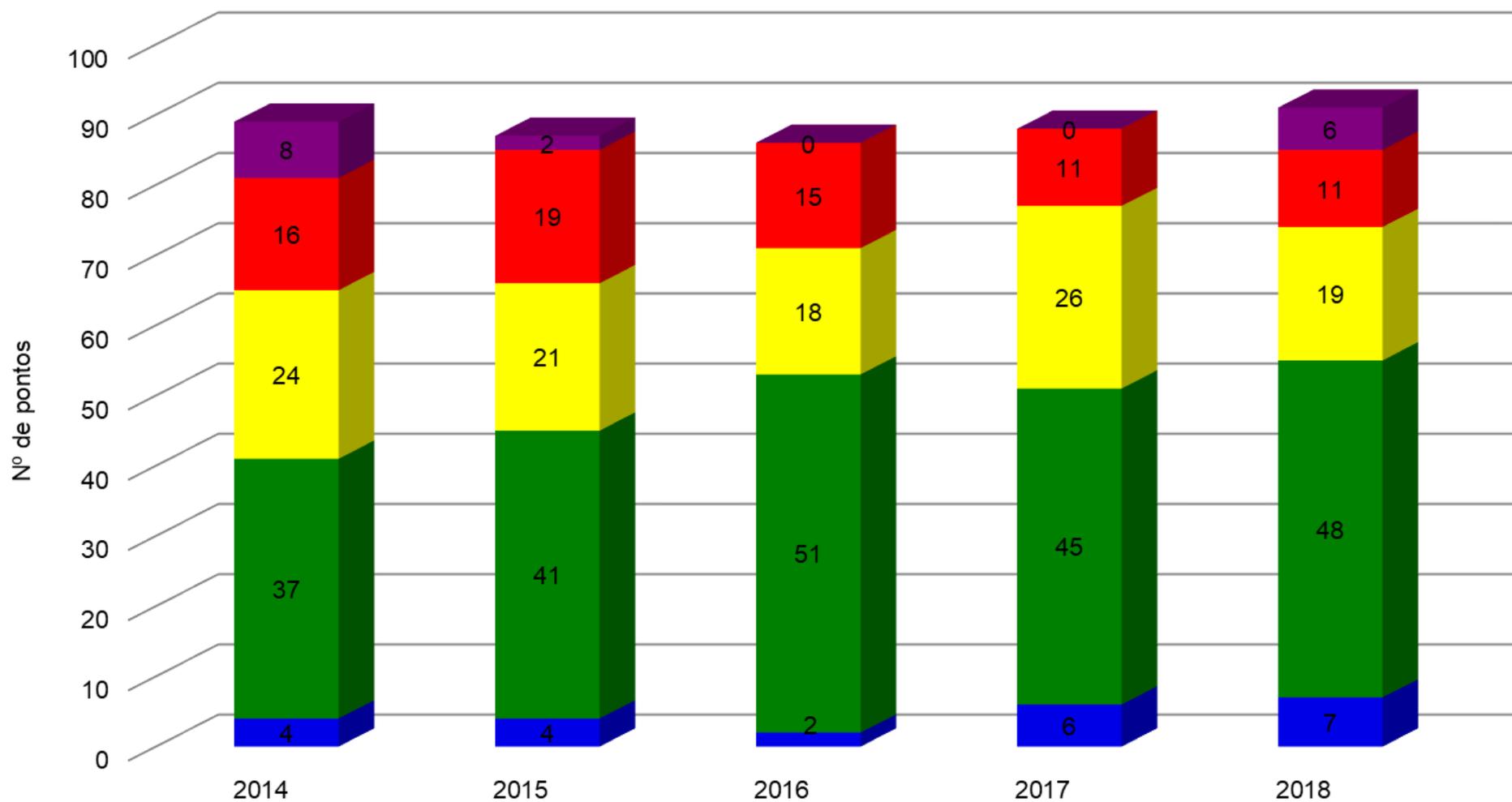


Figura 13 - Espacialização dos Postos do IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público 2018.

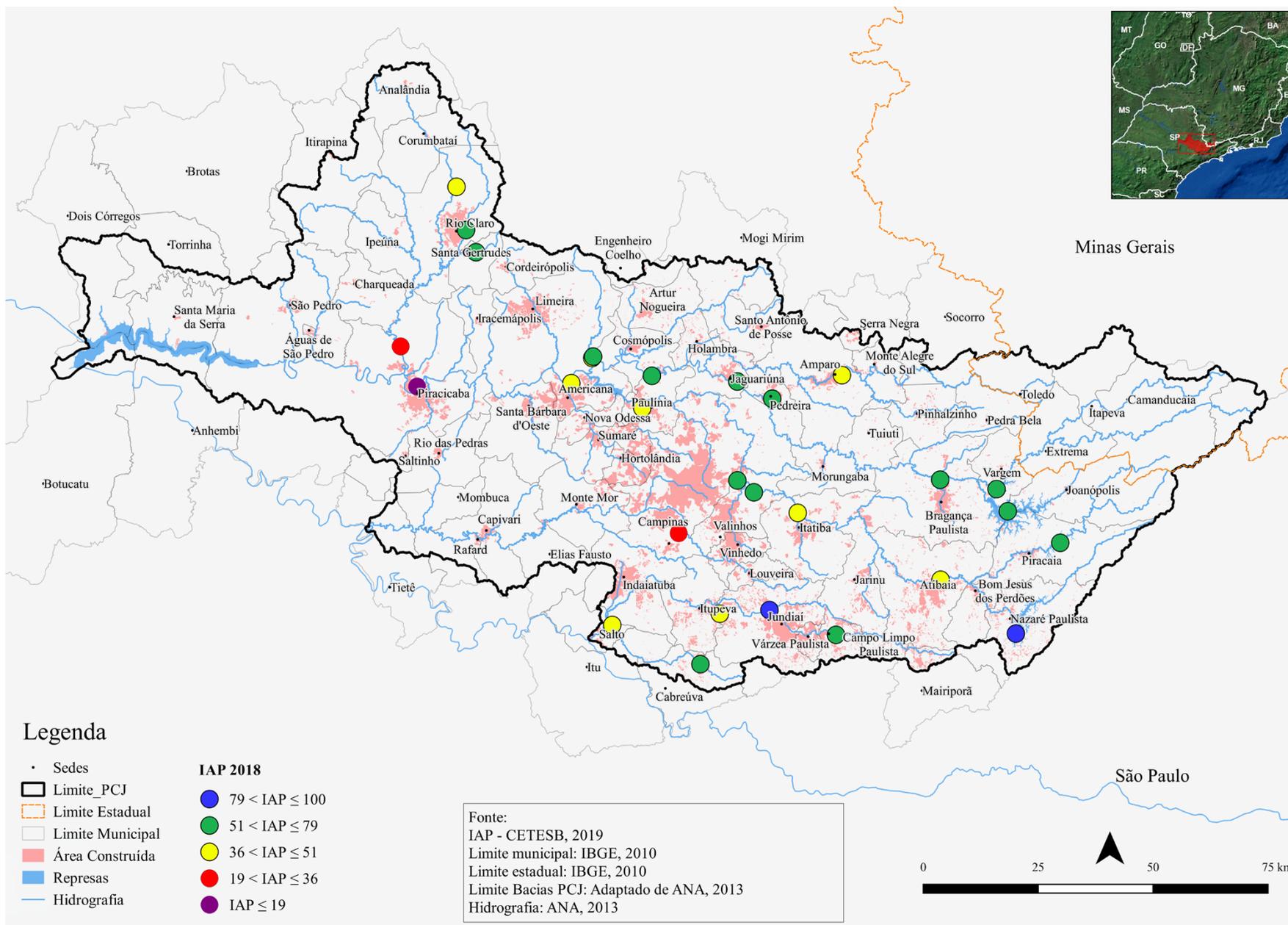
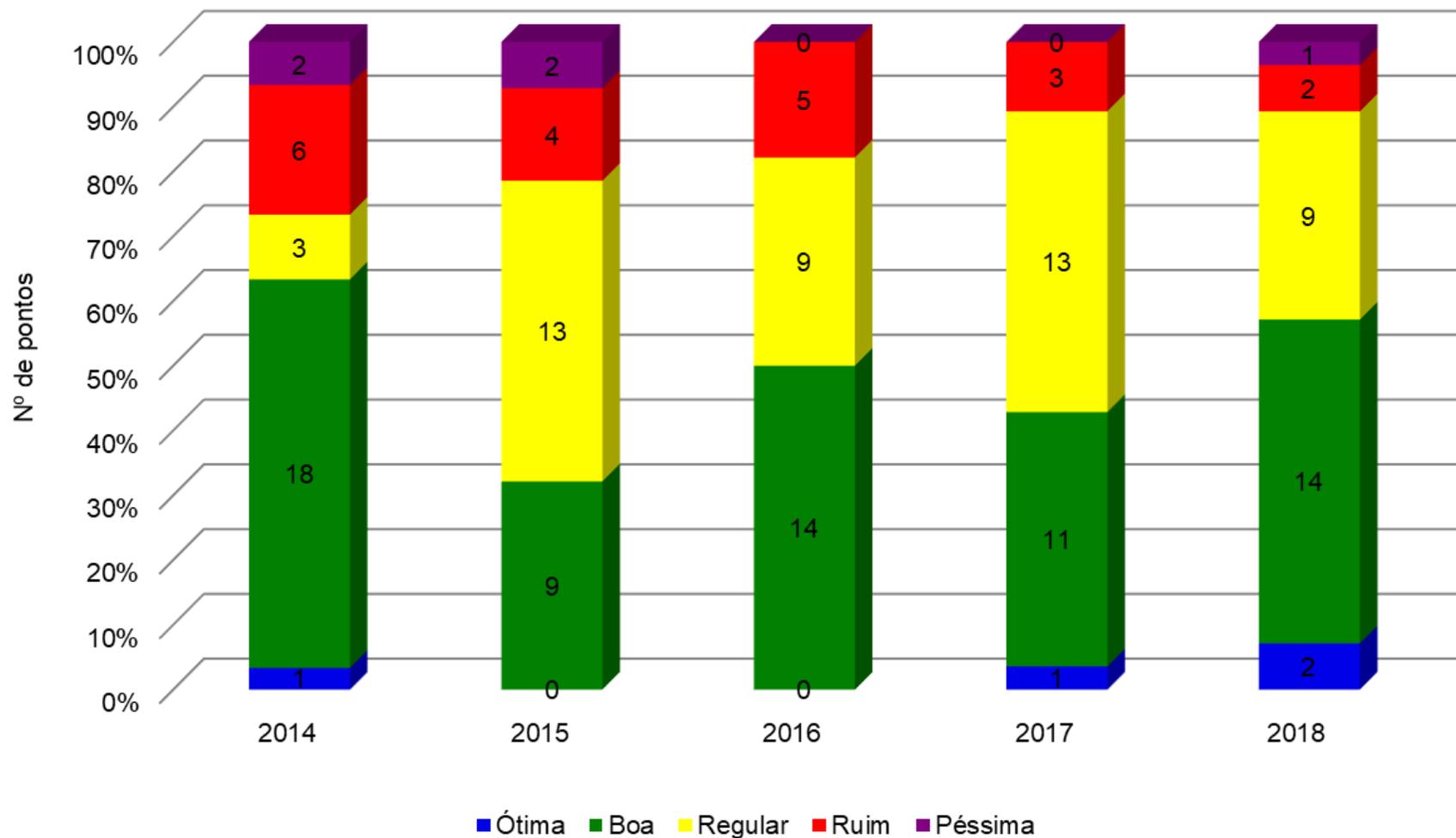


Figura 14 - Situação dos Postos do IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público.



## Quadro Síntese 12 – Situação e Orientações para gestão: Qualidade das Águas.

### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das Águas

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

##### Índice de Qualidade das Águas (IQA):

O IQA considera variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários no corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. O valor do índice é obtido a partir de nove parâmetros considerados relevantes para avaliar a qualidade da água, sendo: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, Escherichia coli / coliforme termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez.

Em 2018 foram apresentados dados de IQA para 91 pontos de monitoramento, três a mais em relação a 2017. No geral a maior parte dos pontos (48) indica uma situação considerada “Boa”, seguido da situação “Regular” com 19 pontos. Na Bacia do Rio Jundiaí, é possível notar alguns pontos em situação “Ruim”, mas na região do município de Jundiaí, existe um ponto em condição “Ótima” localizado no Ribeirão Jundiaí-Mirim (Figura 11). Os demais pontos em condição “Ótima” estão localizados nos reservatórios do Sistema Cantareira (região de cabeceira, que há propensão em apresentar melhor qualidade, com baixo impacto antrópico) e Barra Bonita.

Nota-se que apesar da evolução nos pontos em situação “Boa” e “Ótima” entre 2017 e 2018, passando de 45 para 48 e de 6 para 7, respectivamente, há 6 pontos classificados como “Péssima”, sendo que dois desses estão no rol daqueles que passaram a compor os dados em 2018, ambos localizados no Ribeirão Quilombo, um deles no município de Campinas e outro Sumaré. Os pontos em pior situação se concentram em grande parte nas regiões de intensa urbanização na porção média da bacia, com destaque para áreas próximas à foz dos rios Atibaia e Jaguari e na porção mais a montante da bacia do rio Piracicaba, que se forma pela confluência desses corpos d'água.

Um importante aspecto a ser considerado no quesito de qualidade da água, trata-se da poluição difusa, que ainda é muito difícil de se mensurar e gerenciar, envolvendo a interface com outras áreas de gestão e atores.

### Índice de Qualidade das Águas para fins de Abastecimento Público (IAP):

O IAP é composto por uma ponderação dos resultados do IQA e do Índice de Substância Tóxicas e Organolépticas (ISTO) que avalia as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água. Este índice é calculado nos pontos de amostragem dos rios e reservatórios que são utilizados para abastecimento público.

Os dados indicam que dos 28 pontos de monitoramento de IAP, 14 estão em condição “Boa” e dois em condição “Ótima”, demonstrando uma evolução em comparação ao ano de 2017, quando havia 11 pontos com classificação “Boa” e um como “Ótima”. Destaca-se ainda a redução daqueles em situação “Regular” e “Ruim”, passando de 13 para 9 e 3 para 2, respectivamente. Porém, em 2018, um ponto, no rio Piracicaba, foi classificado em condição “Péssima”, situação que não se observava desde 2015.

### ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

Primeiramente cabe destacar que no âmbito da revisão do Plano de Bacias está sendo elaborado o Caderno de Enquadramento dos Corpos d’Água nas Bacias PCJ. As avaliações quanto à qualidade dos rios consideram, inicialmente, os resultados dos monitoramentos da CETESB, dentre os quais estão os dados de IQA e IAP, analisados também neste Relatório.

Como visto, o IQA considera um determinado conjunto de parâmetros, dentre os quais encontram-se aqueles que estão sendo avaliados nas simulações de cenários no referido caderno para aferir a evolução da qualidade da água, diante das melhorias nos sistemas de esgotamento sanitário.

Salienta-se, ainda, a importância de manutenção de rede de monitoramento de qualidade de água, por ser um instrumento essencial para fomentar os diálogos. Revela-se, sob esta ótica, a conveniência da condução de estudos mais específicos, conforme vem sendo feito pela CETESB. No mesmo sentido, a colaboração da CETESB tem sido importante na publicação de dados sobre a qualidade da água no SSD PCJ.

No que se refere o IAP, destaca-se um certo comprometimento da qualidade da água para abastecimento público em alguns pontos da UGRHI 05, que demanda atenção por parte dos operadores de sistemas de abastecimento, tendo em vista que parte destas captações, próximas às regiões de maior comprometimento, destinam-se individualmente a grandes contingentes populacionais.

Mantêm-se, no âmbito dos Comitês PCJ, discussões e encaminhamentos para a implantação de novos postos automáticos de qualidade na bacia. Dessa forma, há melhores insumos para os debates e encaminhamentos para a questão da melhoria da qualidade da água, principalmente visando ao enquadramento dos corpos hídricos.

Propõe-se, portanto, que sejam tomadas e reforçadas iniciativas constantes no Plano de Bacias em linhas que visem:

- Incentivar e investir no monitoramento da qualidade da água, preferencialmente de maneira integrada ao monitoramento quantitativo;
- Incentivar ações para a melhoria no tratamento de efluentes, principalmente os oriundos de áreas urbanas;
- Incentivar ações visando à proteção dos mananciais;
- Impulsionar as discussões de operação do Sistema Cantareira, principalmente no período de estiagem;
- Promover ações para melhor entendimento dos processos envolvendo o arraste de carga difusas;
- Incentivar diálogos sobre a efetivação do enquadramento, na composição de indicadores específico, como por exemplo a permanência na classe;
- Promover e incentivar atividades e ações possibilitadas por meio de acordo de cooperação técnica entre Agência das Bacias PCJ-DAEE-CETESB;
- Propor discussões e estudos quanto aos tratamentos avançados (terciários) para remoção de nutrientes em locais de interesse e impactos relevantes;
- Avaliar as estratégias adotadas para recuperação da qualidade da água a partir da revisão do Plano de Bacias 2010 a 2020.

## 3.7 Qualidade das águas subterrâneas

Quadro Síntese 13 – Qualidade das águas subterrâneas.

Qualidade das águas subterrâneas			
Parâmetros	Situação		
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	2013	80,6	Alumínio, chumbo, manganês, fluoreto, coliformes totais
	2014	92,1	Ferro, fluoreto, manganês
	2015	81,6	Chumbo, ferro, fluoreto, manganês, coliformes totais, bactérias heterotróficas
	2016	75,0	Chumbo, ferro, fluoreto, manganês, coliformes totais, bactérias heterotróficas
	2017	75,6	Ferro, manganês, fluoreto, coliformes totais
	2018	73,2	Coliformes totais, Manganês Total, Fluoreto total, Escherichia coli, Ferro total

### Valores de Referência

IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	
> 67%	Bom
> 30 %e ≤ 67%	Regular
≤ 33%	Ruim

## Quadro Síntese 14 – Situação e Orientação para Gestão: Qualidade das águas subterrâneas.

### Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

IPAS representa o percentual (%) de amostras de águas brutas em conformidade com os padrões de potabilidade nacionais (Portaria específica do Ministério da Saúde). As amostras de águas são coletadas em poços utilizados para abastecimento público ou nascentes que fazem parte da Rede CETESB de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas. No quadro síntese foram apresentados os índices e os parâmetros em desconformidade nas amostras de água bruta em relação aos padrões de potabilidade definidos na legislação nacional. Entre aqueles parâmetros analisados, as substâncias alumínio, ferro, cloreto, manganês, sódio e sulfato somente possuem padrões que se referem à aceitação da água ao consumo humano, definido por características organolépticas (gosto, cor e odor).

A análise da série apresentada mostra que a qualidade das águas subterrâneas na UGHRI 05, apesar de classificada na classe “Bom”, tem demonstrado sinais de piora, saindo de um índice de 92,1% em 2014 para 73,2% no ano de 2018 quanto à conformidade das amostras em relação aos padrões de potabilidade. Conforme mencionado, apesar da tendência de piora na situação da potabilidade das águas subterrâneas, o indicador ainda se mostra em patamares considerado como “Bom”, acima de 67% das amostras em conformidade com os padrões de potabilidade, de acordo com os valores de referência.

#### ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

Pondera-se que ainda há pouco conhecimento quanto a disponibilidade, qualidade e usos das águas subterrâneas. Diante disso, a revisão do Plano das Bacias PCJ propõe um estudo específico para águas subterrâneas, no Caderno Temático dedicado ao assunto, buscando explorar de maneira mais ampla a situação e as propostas de ações para esses mananciais, que vem se mostrando como uma importante alternativa de abastecimento.

Alguns temas são de fundamentais para o melhor entendimento da dinâmica das águas subterrâneas nas Bacias PCJ e, também, para subsidiar informações que auxiliem na gestão desse recurso, garantindo seu uso sustentável.

O cuidado com o uso das águas subterrâneas deve ser, portanto, aprimorado, sobretudo no que tange a qualidade destes mananciais. Como existe a possibilidade de que, após a crise hídrica, muitos usuários tenham composto seu abastecimento com essa fonte, convém um olhar mais cuidadoso para a questão. A água bruta subterrânea, que apresenta algum parâmetro desconforme quanto aos padrões recomendados pelo Ministério da Saúde para consumo humano, requer antecipadamente tratamento para sua adequação e destinação a esse uso. Medida importante a aplicar nas áreas com restrição consiste na proteção das captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público. Primeiro, estabelece-se um Perímetro Imediato de proteção sanitária, abrangendo raio de 10 (dez) metros, a partir do ponto de captação, cercado e protegido com telas e, além disso, deve-se instituir um Perímetro de Alerta contra poluição, tomando-se por base uma distância coaxial ao sentido do fluxo, a partir do ponto de captação, equivalente ao tempo de trânsito de cinquenta dias de água no aquífero.

A proteção das captações de água subterrânea é prevista na Lei Estadual nº 6.134/88 e no Decreto nº 32.955/91 que a regulamentou. Objetiva garantir a qualidade das águas subterrâneas ao estabelecer os limites dentro dos quais deverá haver restrições de ocupação e de determinados usos que possam vir a comprometer o seu aproveitamento. Instruções técnicas destinadas à proteção de poços de abastecimento encontram-se no “Roteiro Orientativo para Delimitação de Área de Proteção de Poços” publicado pelo Instituto Geológico

De qualquer maneira, o contexto requer o conhecimento mais amplo acerca do tema. Indica-se, portanto, como orientação, a ampliação do monitoramento das águas subterrâneas. Assunto este que está sendo debatido no âmbito dos Comitês PCJ e será melhor embasado com a conclusão do Caderno Temático de Águas Subterrâneas.

## 4. Avaliação da Gestão do CBH-PCJ



A seguir é apresentada uma síntese da gestão dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ, PCJ Federal e CBH-PJ1), detalhando as ações e decisões tomadas no ano de 2018, avaliando o número de reuniões realizadas, os tópicos discutidos e as deliberações aprovadas. Observa-se, ainda, que o CBH-PCJ integra os Comitês PCJ, que se adequam também aos requisitos legais da União e do estado de Minas Gerais. Na Tabela 7 encontra-se um resumo da avaliação da gestão período e no Anexo 3 estão listadas as Deliberações aprovadas, em Plenária, no âmbito dos Comitês PCJ em 2018.

Tabela 7 - Atuação dos Comitês PCJ.

<b>Avaliação da Gestão</b>			
<b>Comitês de Bacias Hidrográficas PCJ</b>			
<b>Ano</b>	<b>Nº de Reuniões</b>	<b>Frequência Média de Participação nas Reuniões (%)*</b>	<b>Nº de Deliberações</b>
<b>2014</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>18</b>
<b>2015</b>	<b>4</b>	<b>79</b>	<b>29</b>
<b>2016</b>	<b>2</b>	<b>79</b>	<b>16</b>
<b>2017</b>	<b>3</b>	<b>52</b>	<b>25</b>
<b>2018</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>24</b>

Fonte: Secretaria Executiva dos Comitês PCJ (2019)

\*número médio de membros presentes por reunião/número de integrantes do CBH PCJ

### Síntese da Situação e Orientações para Gestão: atuação dos Comitês PCJ

#### SÍNTESE DA SITUAÇÃO:

Em 2018 foram realizadas três reuniões, sendo aprovadas 24 deliberações. Em termos numéricos, o ano de 2018 foi muito semelhante a 2017, com aprovação de uma deliberação a menos.

Vale destacar que, ao contrário do que foi evidenciado no período anterior, em 2018 houve um aumento na frequência média de participação nas reuniões, mesmo que ainda seja considerada baixa.

Ressalta-se que os Comitês PCJ prestam apoio, dentro do possível, para incentivar a participação dos membros nas reuniões, por meio de medidas específicas. Entretanto, os percentuais de frequência indicam que, mesmo assim, os membros encontram dificuldades para comparecer em todas as reuniões, o que pode estar relacionado às atribuições e demandas que possuem em suas entidades.

As reuniões supracitadas marcaram a análise, aprovação e ratificação de pontos importantes discutidos no âmbito dos Comitês PCJ, que foram, principalmente:

- Relatório da Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2018 – ano base 2017;
- Relatório Final da “Atualização do Plano Diretor para Recomposição Florestal visando à conservação de água nas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí;
- Processo Eleitoral dos Comitês PCJ: CBH-PCJ e PCJ-Federal (para o mandato 2019-2021);
- Cronograma e critérios para a seleção de empreendimentos de Demanda Priorizada e Demanda Espontânea dos recursos financeiros da Compensação Financeira/royalties e das Cobranças PCJ, relativos aos exercícios 2019 e 2020;
- Proposta de atualização dos valores cobrados pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União nas Bacias PCJ, referentes aos exercícios anteriores à aprovação da Resolução CNRH nº 192, de 19 de dezembro de 2017;
- Aprovação do Relatório Final da Etapa 1 da Revisão do “Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, para o período de 2010 a 2020” ora denominado Relatório II – Plano de Bacias, conforme Deliberação CRH nº 188/2016, de 09 de novembro de 2016, e dá outras providências;
- Priorização da aplicação de recursos da “Cobrança Federal PCJ”, provenientes do Plano de Aplicação Plurianual da Agência das Bacias PCJ 2017-2020 - PAP-PCJ 2017-2020, como Demanda Induzida, para atividades de monitoramento automático da qualidade da água, tendo como tomador a CETESB;

- Manifestação sobre os valores da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínios da União e do Estado de São Paulo, boletados à SABESP, referentes ao Sistema Cantareira, no exercício 2016;
- Aprovação do Plano de Trabalho e Previsão Orçamentária da Fundação Agência das Bacias PCJ - Exercício 2019;
- Constituição da Comissão de Acompanhamento do Contrato de Gestão nº 003/ANA/2011, e seus respectivos termos aditivos, (CACG PCJ);
- Aprovação das regras para participação e custeio de membros dos Comitês PCJ em reuniões e eventos internos e externos à sua área de atuação, em território nacional;
- Apreciação do Parecer Técnico da CT-MH, referente à condicionante prevista à SABESP no artigo 11 da Resolução Conjunta ANA/DAEE 926/17 e que trata da avaliação dos volumes de espera do Sistema Cantareira;
- Indicação dos empreendimentos para financiamento com recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União – Cobrança PCJ Federal no âmbito do PAP-PCJ 2017-2020 – no âmbito da Política de Mananciais PCJ;
- Aprovação da Revisão da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ – Política de Mananciais PCJ e dá outras providências;
- Aprovação da Proposta de cronograma e regras para seleção de áreas e de propostas no âmbito da Política de Mananciais PCJ, visando à contratação no âmbito do PAP-PCJ 2017-2020 – Exercício 2019;
- Apreciação da Política de Saúde Ambiental no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ.
- Eleição e posse do novo Secretário-executivo dos Comitês PCJ.

#### ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO:

Diante do quadro apresentado e visando à maior qualidade da participação nas atividades desempenhadas pelo CBH-PCJ, sugere-se a concentração de esforços nas seguintes ações:

- Consolidar pautas de discussão que fomentem a participação dos membros e incentivar ações voltadas à mobilização social, incentivando a participação dos membros dos Comitês PCJ;
- Fortalecer mecanismo de divulgação e comunicação para maior acessibilidade a informações técnicas e disseminação dos tópicos discutidos e encaminhados de reuniões.

## 4.1 Principais atividades realizadas nas Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ no ano de 2018



O CBH-PCJ conta com o apoio de 12 Câmaras Técnicas, as quais se reúnem periodicamente, conforme Tabela 8, e subsidiam as decisões do Plenário. Nota-se que para esta análise foram contabilizados apenas eventos e deliberações para o comitê de bacias instituído nos termos da legislação paulista de recursos hídricos, o CBH PCJ. Observa-se, ainda, que o CBH-PCJ integra os Comitês PCJ, que se adequam também aos requisitos legais da União e do estado de Minas Gerais.

Tabela 8 - Reuniões realizadas nas Câmaras Técnicas dos CBH-PCJ no período de 2018.

Nº de Reuniões*	Principais discussões e encaminhamentos
74	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de recursos sobre o processo de pré-qualificação de demanda espontânea (FEHIDRO e Cobranças PCJ 2018);</li> <li>• Apreciação da solicitação da prorrogação de prazo para conclusão do processo licitatório - CT nº 0482.612-82/2017 - Implantação do Projeto de Combate às Perdas de Água, com Implantação Física da Setorização, Fornecimento e Instalação de Macromedidores de Vazão e Nível e Sistema de Monitoramento Via Telemetria no Sistema de Abastecimento de Água no Município de Bom Jesus dos Perdões – SP;</li> <li>• Análise de solicitação do DAAE Rio Claro para parcelamento dos débitos da cobrança estadual paulista em 60 meses;</li> <li>• Constituição do GT-Eleições, biênio 2019-2021 e Constituição do GT-Critérios para distribuição de recursos 2019;</li> <li>• Apreciação do parecer da CT-AS e CT-OL sobre a continuidade das atividades do contrato nº 025/2015 (Cadastramento, fiscalização e regularização de outorgas de direito de uso ou intervenção em recursos hídricos subterrâneos e superficiais nas Bacias PCJ e gerenciamento do sistema de informações da cobrança pelo uso dos recursos hídricos);</li> <li>• Aprovação da atualização de valores e inclusão de ações no PAP-PCJ 2017-2020;</li> <li>• Atualização dos valores cobrados pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União nas Bacias PCJ, referentes aos exercícios anteriores à aprovação da Resolução CNRH nº 192, de 19 de dezembro de 2017;</li> <li>• Representação dos CBHs no Conselho Consultivo das APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiá - FF - biênio 2018 – 2020;</li> <li>• Indicação do representante no Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) para o biênio 2019/2020;</li> <li>• Balanço do 1º ano da adoção do sistema de pagamento de despesas para participação de membros dos Comitês PCJ, em reuniões internas e externas à sua área de atuação, em território nacional;</li> <li>• Análise das complementações da ampliação de atividade de extração de diabásio, da Basalto Pedreira e Pavimentação Ltda., no município de Jaguariúna/SP;</li> <li>• Análise do empreendimento Loteamento Quinta da Primavera - Fases I e II, no município de Jarinu/SP;</li> <li>• Avaliação das alternativas de aproveitamento de recursos hídricos para abastecimento público, sob responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, em Serra Negra/SP;</li> <li>• Análise das complementações do empreendimento “Centro Empresarial Gaia Théia no município de Jarinu/SP.</li> <li>• Acompanhamento do contrato para elaboração do “Plano de Monitoramento Quali-Quantitativo das Águas Subterrâneas nas Bacias PCJ”;</li> <li>• Acompanhamento da execução do estudo de “Avaliação Hidrogeológica Visando a Captação de Água Subterrânea”;</li> <li>• Discussão sobre oferecimento de curso de pós-graduação “lato sensu” para capacitação em gerenciamento de águas subterrâneas;</li> <li>• Planejamento e organização para o V Workshop de Águas Subterrâneas dos Comitês PCJ para o ano de 2019;</li> </ul>

Nº de Reuniões*	Principais discussões e encaminhamentos
74	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de palestras e apresentações sobre: “Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”; Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas”; “Planejamento e Operação da Rede Hidrológica Básica do Estado de São Paulo”.</li> <li>• Fomento de discussões e realização de encontros em parceria com o Consórcio PCJ sobre o 8º Fórum Mundial da Água, realizado em Brasília;</li> <li>• Discussões acerca da Política de Educação Ambiental dos Comitês PCJ;</li> <li>• Debate sobre assuntos apresentados no XVI Diálogo Interbacias de Educação Ambiental;</li> <li>• Realização de apresentação sobre Plano de Gerenciamento de Resíduos em Serviços de Saúde;</li> <li>• Discussão sobre implantação de Programa de Controle de Perdas de água nas Bacias PCJ, juntamente com a CT-SA;</li> <li>• Articulações em torno de propostas de inovação no âmbito das Bacias PCJ com instituições de pesquisa, com a temática de “Pesquisas e fomento a Startups voltadas a tecnologia”;</li> <li>• Planejamento e organização do Seminário “Inovações tecnológicas de pesquisa aplicada à gestão do saneamento e recursos hídricos”;</li> <li>• Apresentação sobre o Projeto Ecocuenas.</li> <li>• Acompanhamento da situação do Sistema Cantareira e Bacias PCJ;</li> <li>• Elaboração de termo de referência para estudo de viabilidade de implantação (EVI) de projetos de reúso de efluentes domésticos para fins industriais nas Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ);</li> <li>• Organização, com a Agência das Bacias PCJ e o Banco Mundial/IFC 2030 Water Resources Group, do Seminário “Perspectivas para Reúso de Efluentes voltados à Indústria nas Bacias PCJ”;</li> <li>• Acompanhamento da execução do estudo de “Aprofundamento Hidrogeológico para a Captação em Corpos de Água Subterrânea”;</li> <li>• Realização de palestras, tais como: “Outorgas de Direito de Uso – Portarias e Instruções Técnicas do DAEE – 2017”, “Alternativas para a Sustentabilidade Hídrica na Indústria”; “Seminário Perspectivas para o Reúso de Efluentes de ETEs Públicas em Indústrias nas Bacias PCJ” e “Projeto RECONNECTA RMC/INTERACT-Bio, que visa traçar estratégias conjuntas de conservação para os municípios da região metropolitana de Campinas”.</li> <li>• Situação mensal dos mananciais do Sistema Cantareira, tais como as informações dos usuários e das condições hidrometeorológicas;</li> <li>• Atendimento às resoluções conjuntas ANA/DAEE 925 e 926/2017, que tratam da outorga e das condições de operação do Sistema Cantareira ;</li> <li>• Apresentação dos dados de chuva, vazões e perspectivas para os próximos meses, obtidos da Sala de Situação PCJ;</li> <li>• Elaboração de termo de referência para limpeza da calha do Rio Atibainha;</li> <li>• Encaminhamentos quanto à proposta de prestação de serviços para previsão hidrometeorológica, envolvendo discussões acerca do plano de trabalho e metodologias de previsão;</li> <li>• Atualizações sobre os estudos do tempo de trânsito nas calhas dos rios Atibaia e Jaguari e manutenção da rede telemétrica;</li> <li>• Acompanhamento da execução dos termos do acordo de cooperação técnica entre a Agência das Bacias PCJ, CETESB e DAEE;</li> <li>• Acompanhamento da execução do contrato para a manutenção da rede telemétrica;</li> <li>• Elaboração de pareceres técnicos acerca das propostas de operação da “CGH Bernardo Figueiredo”, das condicionantes para a SABESP na outorga do Sistema Cantareira e das propostas de políticas operativas da CPFL Renováveis nas usinas localizadas nas calhas dos rios Atibaia e Jaguari;</li> <li>• Apresentação sobre obras e ações executadas pelo Governo do Estado de São Paulo para a ampliação da segurança hídrica;</li> <li>• Realização de explanação de informações entorno do licenciamento ambiental municipalizado e sobre contrato de serviços para cadastramento, fiscalização e regularização de outorgas nas Bacias PCJ e gerenciamento do sistema de informações da cobrança;</li> <li>• Criação de espaço para que membros e demais presentes apresentem dúvidas sobre os procedimentos relacionados a outorgas e licenças;</li> <li>• Discussão sobre portarias do DAEE sobre procedimentos para a instalação e operação de hidrômetros, e procedimentos relativos à declaração periódica de medições de volume;</li> </ul>

Nº de Reuniões*	Principais discussões e encaminhamentos
74	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição de grupo de trabalho para estudo de elaboração de uma política ou programa de outorga dos Comitês PCJ para a agricultura familiar;</li> <li>• Realização de palestras sobre “Programa Municipal de Pagamentos Por Serviços Ambientais e Plano Diretor para Recomposição Florestal Visando à Produção de Águas nas Bacias Hidrográficas PCJ”, “Software de Gestão de Processos de Licenciamento” e “A experiência sobre a utilização dos sistemas eletrônicos de outorga e licenciamento ambiental”;</li> <li>• Apreciação do Relatório de Situação de 2018 – ano base 2017: envolvendo as demandas, balanço hídrico; o abastecimento público; o saneamento básico; o esgotamento sanitário, a qualidade das águas superficiais;</li> <li>• Análise pelo GT-Cobrança da Carta de Piracaia, elaborada pelo Consórcio PCJ;</li> <li>• Apreciação do Relatório Final do Plano Diretor para Recomposição Florestal;</li> <li>• Verificação dos resultados obtidos com o III Seminário de Áreas Protegidas;</li> <li>• Realização de palestras com diversos temas, como: “Biodiversidade no município de São Paulo”; “Municípios assumindo a gestão ambiental de seu território – a experiência de Campinas, SP”; “Explicação sobre questões ambientais do município de Piracaia”; “Explicação das questões ambientais do município de Santa Bárbara d’Oeste”; “Programa Reconecta”; “Infraestrutura natural para segurança hídrica no Brasil: estudo de caso - São Paulo”; “Sustentabilidade Hídrica dos Municípios de Vinhedo e Nova Odessa: Novos conceitos de produção e seguridade de água”.</li> <li>• Apresentação das alterações da Declaração de Conformidade Agropecuária conforme o Decreto nº 63.296/2018;</li> <li>• Apresentações sobre os seguintes temas: “Geração Potencial de Renda em Sistemas de Produção de leite a pasto na sub-bacia do Ribeirão das Posses, MG”; “Código Florestal e Programa de Regularização Ambiental no Estado de São Paulo”. “Plano Diretor para Recomposição Florestal visando à Conservação de Águas nas Bacias PCJ” e “Novas portarias do DAEE nº 5578/18 e 5579/18, relativas à outorga de água”; “Sistema GEDAVE – Módulo Agrotóxico”.</li> <li>• Elaboração de Termo de Referência para a contratação da Revisão do Plano Diretor Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Quilombo (PDM-BHQ);</li> <li>• Acompanhamento e revisão do termo de referência do Plano de macrodrenagem da Bacia do Rio Jundiá;</li> <li>• Organização e execução do 3º Simpósio CT-SA com o tema “Avanços e Desafios nas Bacias dos Rios PCJ: Outorga Digital, Impactos e Tecnologias Disponíveis”, o qual tratou sobre os assuntos de saneamento rural, mudanças na outorga, resíduos sólidos e alternativas para tratamento de esgoto;</li> <li>• Análise de 38 empreendimentos de demanda espontânea pré-qualificados para obtenção de financiamento para os recursos de 2019 das Cobranças PCJ e Compensação Financeira/Royalties;</li> <li>• Discussões sobre a situação e desafios quanto aos resíduos sólidos nos municípios das Bacias PCJ;</li> <li>• Planejamento do 4º Simpósio CT-SA, para ser realizado em 2019;</li> <li>• Apresentação do Projeto de Ações Socioambientais – SABESP;</li> <li>• Acompanhamento do Termo de Referência para contratação de serviços visando elaboração de guia prático para desenvolvimento de um plano de segurança da água, a ser utilizado pelos operadores de sistemas de abastecimento público de água localizados nas Bacias PCJ;</li> <li>• Elaboração da Política de Saúde Ambiental no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ, que dispõe sobre as Ações de Saúde Ambiental nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação de recursos financeiros das Cobranças PCJ e demais fundos financeiros;</li> <li>• Discussão sobre responsabilidades, competência e plano de segurança da água, visando contribuir para a revisão da Portaria Ministerial sobre padrão de potabilidade;</li> <li>• Realizou diversas apresentações: “Pesquisadores das universidades nas Bacias PCJ”; “Avaliação de risco ambiental de agrotóxicos com ênfase em contaminação da água”; “Monitoramento de agrotóxicos nas Bacias PCJ”; “Monitoramento dos agrotóxicos em Santa Bárbara d’Oeste” e “Curso de capacitação do Software ARAquá”; “Gestão de Qualidade em laboratório de águas com a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, para ensaios físico-químicos, microbiológicos e amostragens”.</li> </ul>

**Síntese da Situação e Orientações para gestão: Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos**

SUGESTÕES PARA GESTÃO:

Propõe-se algumas ações como sugestões no âmbito das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ:

- Incentivar a participação dos membros nas reuniões das CTs e GTs dos quais fazem parte;
- Promover o engajamento das coordenações e secretários de Câmaras Técnicas;
- Ampliar e consolidar os registros de reuniões com atas, gravações e memórias técnicas;
- Ampliar a integração para repasse das pautas pertinentes aos GTs nas suas referidas CTs;
- Ampliar a divulgação das atividades dos GTs.

## 5. Retiradas do Sistema Cantareira

A seguir apresenta-se na Tabela 9 as vazões médias mensais retiradas do Sistema Cantareira pela Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e pelas Bacias PCJ, no período de 2017 e 2018.

Tabela 9 - Vazões retiradas do Sistema Cantareira em m<sup>3</sup>/s.

Retiradas Sistema Cantareira (m <sup>3</sup> /s)	2017		2018	
	RMSP	PCJ	RMSP	PCJ
Janeiro	15,01	0,68	18,14	0,60
Fevereiro	20,02	0,24	21,27	0,83
Março	21,57	0,65	20,15	0,62
Abril	21,25	0,99	21,97	3,71
Maiο	18,93	0,5	22,01	7,01
Junho	19,76	0,75	20,21	6,65
Julho	21,35	4,71	21,20	8,55
Agosto	22,17	5,96	19,33	6,62
Setembro	23,79	9,4	20,72	7,06
Outubro	22,53	8,1	18,65	3,99
Novembro	21,27	5,24	20,73	3,38
Dezembro	21,71	5,03	18,15	3,49
Média	20,78	3,64	20,21	4,38

Fonte: Boletim de Monitoramento dos Reservatórios do Sistema Cantareira.

A tabela apresentada denota o aumento das vazões ao longo do ano, em relação ao ano de 2017. Especificamente para a UGHRI 05, as novas regras de operação do Sistema Cantareira permitiram garantir uma vazão média maior do que no ano anterior. A Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CT-MH) dos Comitês PCJ participa da operação do Sistema.

## 6. Monitoramento Empreendimentos FEHIDRO – 2018



Em 2018 foram indicados e deliberados pelos Comitês PCJ 12 empreendimentos a serem financiados com recursos do FEHIDRO. Desses empreendimentos, sete são voltados para a Melhoria e Recuperação da Qualidade das Água (PDC3), especificamente enquadrados no SubPDC 3.1 – Sistema de Esgotamento Sanitário. No PDC 5 - Gestão da Demanda de Água, foram indicados 5 empreendimentos, voltados à controle de perdas em sistemas de abastecimento de água (SubPDC 5.1). Na Tabela 10 está apresentada a relação dos empreendimentos a serem financiados com recursos do FEHIDRO que foram indicados em 2018. O empreendimento “Estação de Tratamento de Esgoto de Rafard” foi aquele com o maior valor pleiteado, enquanto o menor investimento foi na “Implantação de Ações de Combate a Perdas - Implantação do Setor 01 Nações - Fase 1” no município de Salto.

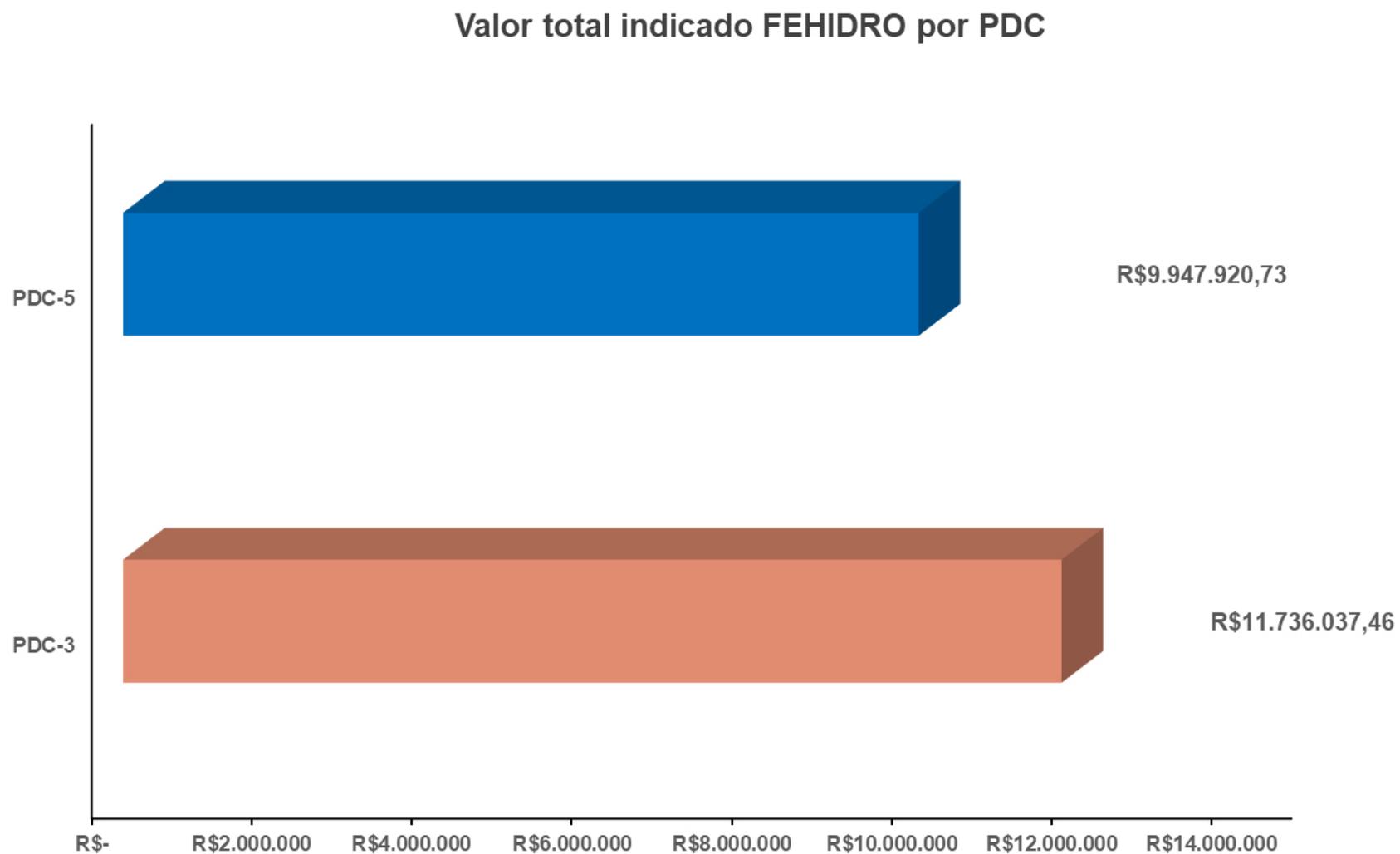
O valor comprometido dos recursos do FEHIDRO pelas indicações em 2018 é R\$ 21.683.958,19. A contrapartida financeira apresentada pelos tomadores soma R\$ 3.940.337,65, totalizando R\$ 25.624.295,84 em investimento na UGRHI 05. A deliberação CRH nº 188 de 2016, em seu Art. 2º estabelece limites para a aplicação dos recursos do FEHIDRO para os PDC, sendo no máximo 25% nos PDC 1 – Bases Técnicas em Recursos Hídricos – BRH e PDC 2 – Gerenciamento dos Recursos Hídricos – GRH; no mínimo 60% em até 3 PDCs, distribuídos em no máximo 6 Subprogramas de Duração Continuada, a critério do CBH e; no máximo 15% nas demais ações do Plano de Bacias (PBH), em PDCs a critério do CBH. Nota-se que para o CBH PCJ (UGHRI 05) os recursos foram destinados 100% nos PDC prioritários (3 e 5).

Tabela 10 - Relação de Empreendimentos FEHIDRO indicados em 2018.

Cód. SINFEHIDRO	Tomador	Empreendimento	PDC	subPDC	Valor FEHIDRO	Valor Contrap.	Valor Total
2018-PCJ_COB-179	Prefeitura Municipal de Rafard	Estação de Tratamento de Esgotos de Rafard	PDC-3	3.1	R\$ 2.847.926,41	R\$149.890,86	R\$ 2.997.817,27
2018-PCJ_COB-187	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Amparo	Sistema de Esgotamento Sanitário e Estações Elevatórias do Distrito de Arcadas, Amparo - SP	PDC-3	3.1	R\$ 1.695.940,88	R\$328.191,56	R\$ 2.024.132,44
2018-PCJ_COB-184	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Rio das Pedras	Implantação da Estação Elevatória de Esgotos e Linha de Recalque da Área D, no Município de Rio das Pedras	PDC-3	3.1	R\$ 1.336.964,90	R\$126.397,2	R\$ 1.463.362,10
2018-PCJ_COB-186	Departamento de Água e Esgoto de Santa Bárbara d' Oeste	Estação de Tratamento de Lodo (ETL) da ETA II	PDC-3	3.1	R\$ 2.275.283,62	R\$651.879,15	R\$ 2.927.162,77
2018-PCJ_COB-180	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Capivari	Implantação do Sistema de Desidratação de Lodo da Estação de Tratamento de Água II no Município de Capivari/SP	PDC-3	3.1	R\$ 2.266.465,92	R\$422.653,01	R\$ 2.689.118,93
2018-PCJ_COB-182	Prefeitura Municipal de Jaguariúna	Contratação de Projetos Executivos para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Jaguariúna	PDC-3	3.1	R\$ 875.274,30	R\$119.355,61	R\$ 994.629,91
2018-PCJ_COB-181	Prefeitura Municipal de Itirapina	Elaboração de projetos do Sistema de Esgotamento e Tratamento de Efluentes para os bairros Jardim Ubá e Planalto Serra Verde no Município de Itirapina	PDC-3	3.1	R\$ 438.181,43	R\$23.062,18	R\$ 461.243,61
2018-PCJ-702	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Salto - SAAE Salto	Implantação de Ações de Combate a Perdas - Implantação do Setor 01 Nações - Fase 1	PDC-5	5.1	R\$ 306.297,34	R\$91.493,17	R\$ 397.790,51

<b>Cód. SINFEHIDRO</b>	<b>Tomador</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>PDC</b>	<b>subPDC</b>	<b>Valor FEHIDRO</b>	<b>Valor Contrap.</b>	<b>Valor Total</b>
2018-PCJ-702	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Salto - SAAE Salto	Implantação de Ações de Combate a Perdas - Implantação do Setor 01 Nações - Fase 1	PDC-5	5.1	R\$ 306.297,34	R\$91.493,17	R\$ 397.790,51
2018-PCJ-COB-177	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira	Substituição pelo Método não Destrutivo (MND) das Redes de Distribuição de Água e Ramais de Ligação dos Bairros São José e Bela Vista do Município de Pedreira	PDC-5	5.1	R\$ 2.489.104,77	R\$216.465,74	R\$ 2.705.570,51
2018-PCJ_COB-178	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Pedro	Implantação de ações de combate a perdas de água com projeto de setorização, instalação de VRP e troca de rede no município de São Pedro	PDC-5	5.1	R\$ 2.646.314,05	R\$350.726,11	R\$ 2.997.040,16
2018-PCJ_COB-183	Companhia de Desenvolvimento de Nova Odessa	Substituição de rede de distribuição de água tratada e de ligações domiciliares por método não destrutivo do Jardim Santa Rosa em trecho complementar (fase II), no município de Nova Odessa	PDC-5	5.1	R\$ 2.456.023,02	R\$539.127,	R\$ 2.995.150,02
2018-PCJ_COB-185	Serviço Autônomo de Água e Esgotos - SAAE Indaiatuba	Substituição de rede de distribuição de água por método não destrutivo em solo (MND), no município de Indaiatuba, área central - 3ª etapa	PDC-5	5.1	R\$ 2.050.181,55	R\$921.096,06	R\$ 2.971.277,61

Figura 15 - Valores Totais de Empreendimentos FEHIDRO indicados no ano de 2018 por PDC.



## 7. Considerações Finais



A versão simplificada do Relatório de Situação traz um conjunto mínimo de parâmetros que foram analisados de forma a sintetizar a situação da UGRHI 05 – Piracicaba, Capivari e Jundiáí no que diz respeito à Disponibilidade Hídrica, Abastecimento Urbano de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos, Qualidade da Água, além da Gestão do Comitê de Bacias Hidrográficas, bem como uma avaliação dos investimentos em projetos e empreendimentos na Bacia.

Para o relatório neste formato, a análise é feita, basicamente, sobre os dados disponibilizados no denominado Quadro Síntese, o qual traz um resultado geral para a porção paulista das Bacias PCJ para cada uma das temáticas anteriormente elencadas. Porém, para a avaliação mais precisa os dados foram considerados o que chamamos, ao longo do relatório, de dados brutos, ou seja, os dados dos indicadores individuais para cada um dos municípios e estações de monitoramento da UGRHI, possibilitando uma análise com melhores subsídios, principalmente para orientar a gestão, frente a situação encontrada.

Um dos pontos de grande relevância apresentado neste documento é a questão da disponibilidade hídrica. Evidencia-se que a disponibilidade de água superficial nas Bacias PCJ é bastante limitada, com tendência de contínua redução do volume de água disponível por habitante. Ao longo de toda a série apresentada, a oferta de água por habitante mostrou-se insatisfatória face aos valores de referência para o Estado de São Paulo, o que denota o problema de estresse hídrico que vem se agravando. Cabe ressaltar a evidência do significativo aumento nos usos rurais e nas

captações subterrânea, em relação aos anos anteriores.

Há alguns anos a disponibilidade hídrica da região é pauta de intensas discussões, principalmente quando se trata da transposição das águas do Sistema Cantareira para a RMSP, e a proposição de novos reservatórios de água bruta na bacia. A elaboração de um caderno temático voltado para Garantia de Suprimento Hídrico, no âmbito da Primeira Revisão do Plano de Bacias PCJ 2010 a 2020, traz uma análise técnica e estratégica de alternativas para minimizar a reconhecida situação de estresse hídrico da UGRHI 05.

Em relação aos índices de saneamento avaliados no Relatório, a situação mais satisfatória está relacionada ao atendimento urbano de água. Vale destacar, mais uma vez, que apesar da média para a bacia no geral ser elevada (acima de 90%), ainda existem municípios com índices críticos. Atenta-se, ainda, para a questão das perdas de água nos sistemas de distribuição que ainda estão muito aquém das metas estabelecidas pelo Plano de Bacias, mesmo com os intensos investimentos no setor. Ambos os indicadores estão relacionados com a questão da disponibilidade hídrica, haja visto que elevadas captações são realizadas para atender a demanda e prevenir o comprometimento do abastecimento, principalmente em períodos mais secos.

Em se tratando do esgotamento sanitário, nota-se uma melhora na performance dos indicadores, com a retomada no aumento do índice de coleta e continuidade da tendência de melhoria no tratamento. Entretanto,

em 2018, verificou-se um decaimento na eficiência, com um consequente aumento da carga orgânica remanescente. Conforme apontado nas análises e orientações para a temática, é nítida a necessidade de manter os investimentos no setor, sejam eles financeiros ou técnicos, visando atingir as metas do Plano de Bacias e melhorar a qualidade dos corpos hídricos das Bacias PCJ. Faz-se fundamental o empenho contínuo para que os municípios mais carentes no setor levem suas necessidades para a pauta de discussão dos Comitês, buscando soluções e alternativas para o esgotamento sanitário.

Conforme mencionado durante a análise dos dados, tem-se desenvolvido, desde 2016, a Primeira revisão do Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020, conduzido pela Agência das Bacias PCJ em articulação com os Comitês PCJ, apoiado diretamente pela Câmara Técnica de Plano de Bacias por meio do seu Grupo Técnico de Acompanhamento do Plano de Bacias (GT Acompanhamento). A elaboração dos Cadernos Temáticos, etapas 2 e 3 do processo de revisão, tem envolvido as demais Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, buscando a articulação de ações conjuntas que permeiem as diferentes áreas relacionadas a manutenção dos recursos hídricos. Os cadernos foram organizados nas seguintes temáticas: Educação Ambiental; Conservação e Uso da Água no Meio Rural

e Recuperação Florestal; Águas Subterrâneas; Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais e Garantia de Suprimento Hídricos. Destaca-se ainda que os documentos em elaboração incluem ainda um recorte específico tratando da porção mineira das Bacias PCJ, denominado Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba e Jaguari.

As temáticas e ações propostas nos cadernos, com base em discussões técnicas e estratégicas, buscam subsidiar uma abordagem aprofundada de temas que não foram contemplados na primeira versão do Plano de Bacias, onde as ações foram focalizadas principalmente na área de saneamento. Os cadernos de Garantia de Suprimento Hídricos e de Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais têm suas ações embasadas na simulação de cenários no Sistema de Suporte a Decisão das Bacias PCJ (SSD PCJ) que possibilitam avaliar os benefícios resultantes de implantação de obras e melhorias.

Apesar de não ser tema diretamente relacionado com a situação da bacia hidrográfica, é importante a necessidade de estruturação dos sistemas de informações, de maneira a possibilitar a integração e facilitar as análises para o apoio a gestão e ao planejamento.

## 8. Referências Bibliográficas



- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2018**. São Paulo: CETESB, 2018.
- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de resíduos sólidos urbanos**. São Paulo: CETESB, 2018.
- COBRAPE – COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS. **Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020: Relatório Síntese**. 128 p. 2011.
- \_\_\_\_\_. **Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 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**. 815 p.2010.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2018. DIRETORIA DE PESQUISAS - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em maio. 2018.
- PROFILL – RHAMA. **Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 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.], 2018.
- PROFILL – RHAMA. **Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020: Relatório 2 – Diagnóstico Tomo I**. 396 p. 2017.
- SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: CRHi, 2018.
- SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. **Situação dos recursos hídricos no estado de São Paulo 2016**. São Paulo: 192 p. 2018. Disponível em: <http://www.sigrh-sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursosohidricos>.
- \_\_\_\_\_. **Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica**. São Paulo: CRHi, 2018.
- \_\_\_\_\_. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2018. (Não publicado)
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. 2017. **Glossário de Informações – Água e Esgoto**. Disponível em: <[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)> Acesso em maio. 2019.

## 9. Expediente



### **Agência das Bacias PCJ**

Sergio Razera – **Diretor-Presidente**

Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi – **Diretora Técnica**

Ivens de Oliveira – **Diretor Administrativo e Financeiro**

Eduardo Cuoco Léo – **Coordenador de Sistema de Informação**

Aline Doria de Santi – **Analista Técnico**

Diogo Bernardo Pedrozo – **Analista Técnico**

Mayara Sakamoto Lopes – **Analista Técnico**

### **CBH-PCJ**

Barjas Negri – **Presidente**

Marco Antônio dos Santos – **Vice-Presidente**

Luiz Roberto Moretti – **Secretário Executivo**

Sebastião Vainer Bosquilia – **Secretário-Executivo Adjunto**

### **Coordenação da Câmara Técnica do Plano de Bacias**

#### **Gestão de 2017-2019**

Adriana Angélica Rosa Vahteric Isenburg – **Coordenadora**

André Luiz Sanchez Navarro – **Coordenador Adjunto**

Raquel Eliana Metzner – **Secretária**

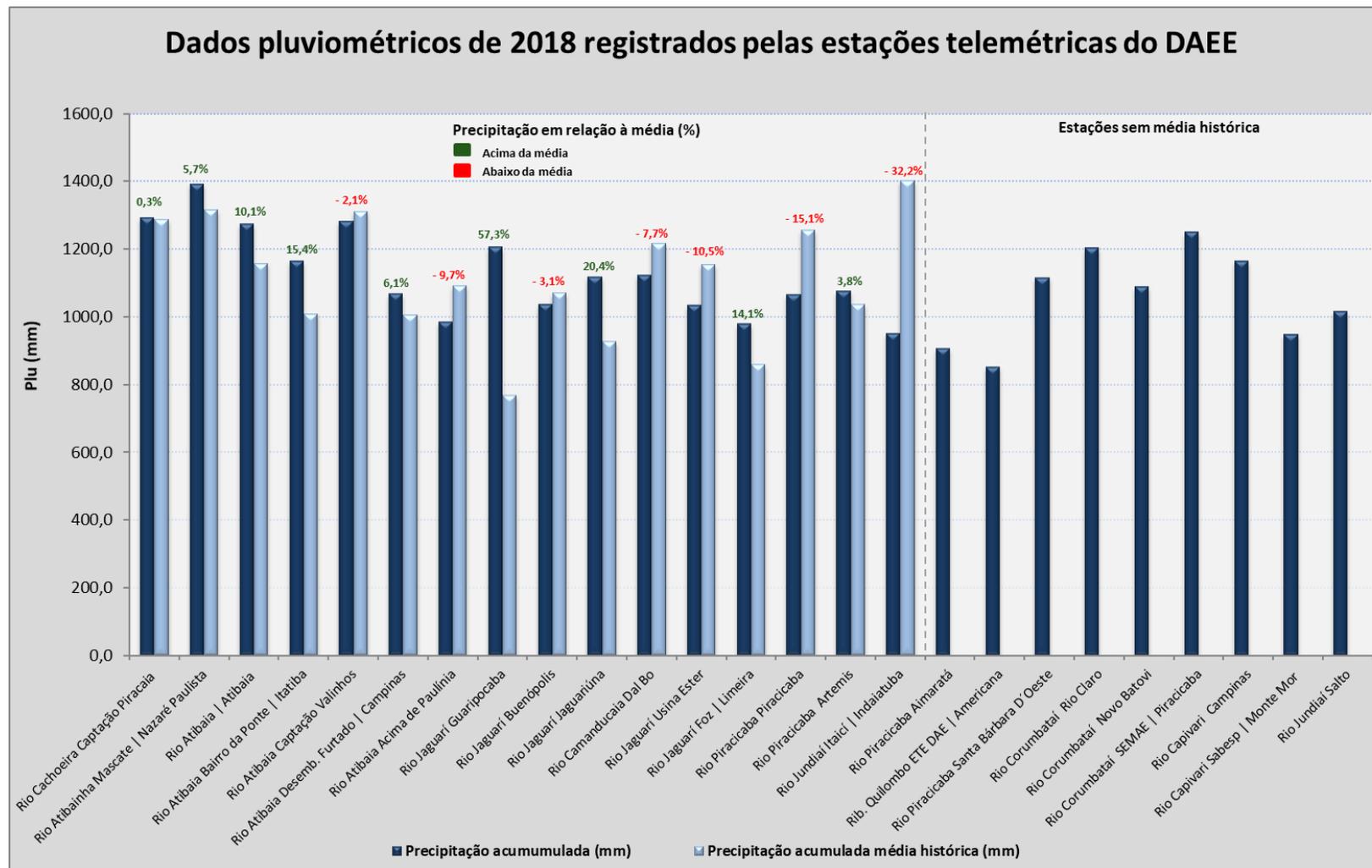
#### **Gestão de 2019-2021**

André Luiz Sanchez Navarro – **Coordenador**

Raquel Eliana Metzner – **Coordenadora Adjunta**

Tarciani Benedita Baia Santos – **Secretária**

## Anexo 1: Precipitação Pluviométrica Anual nas Bacias PCJ – 2018



Precipitação acumulada no ano de 2018 e média anual dos municípios das Bacias PCJ dos postos pluviométricos.

Fonte: Disponibilizado pela Sala de Situação PCJ / DAEE (2019)

Anexo 2: Aplicação dos Recursos Financeiros nas Bacias PCJ até o ano de 2017.

Fonte de Recursos	Programa	Nº de Empreendimentos	Valor Pleiteado R\$	Valor de Contrapartida R\$	Valor Total R\$
FEHIDRO/ Compensação Financeira 1994-2018	Base de dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos	36	5.281.749,87	2.583.175,42	7.864.925,29
	Gerenciamento dos Recursos Hídricos	4	368.578,32	251.783,55	620.361,87
	Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgotos	112	26.298.993,74	29.748.546,05	56.047.539,79
	Reflorestamento	16	2.363.238,60	1.001.982,60	3.365.221,20
	Controle de perdas	51	33.488.529,17	11.968.874,42	45.457.403,59
	Aproveitamentos dos Recursos Hídricos	2	348.900,00	31.932,50	380.832,50
	Eventos hidrológicos extremos	26	8.797.339,71	1.889.517,49	10.686.857,20
	Educação ambiental	16	1.917.345,43	624.191,06	2.541.536,49
	Prevenção e Defesa contra Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'água	20	3.648.564,52	1.365.967,99	5.014.532,51
<b>Total</b>	<b>283</b>	<b>82.513.239,36</b>	<b>49.465.971,08</b>	<b>131.979.210,44</b>	
COBRANÇA FEDERAL 2006-2018	Base de dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos	43	29.294.899,93	710.133,53	30.005.033,46
	Gerenciamento dos Recursos Hídricos	39	12.385.582,62	0,00	12.385.582,62
	Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgotos	59	57.878.688,11	50.074.498,03	107.953.186,14
	Reflorestamento	12	4.688.982,06	1.270.973,04	5.959.955,10
	Controle de perdas	61	94.074.844,79	40.016.787,28	134.091.632,07
	Aproveitamentos dos Recursos Hídricos	2	217.735,00	51.061,40	268.796,40
	Eventos hidrológicos extremos	5	870.865,17	226.830,33	1.097.695,50
	Educação ambiental	30	5.047.990,32	0,00	5.047.990,32
	<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>204.459.588,00</b>	<b>92.350.283,61</b>	<b>296.809.871,61</b>

Fonte de Recursos	Programa	Nº de Empreendimentos	Valor Pleiteado R\$	Valor de Contrapartida R\$	Valor Total R\$
COBRANÇA ESTADUAL 2007-2018	Base de dados, cadastros e estudos	35	10.389.009,42	1.362.772,25	11.751.781,67
	Tratamento de Esgoto	93	146.576.203,79	48.669.743,84	195.245.947,63
	Controle de Perdas	46	56.836.653,45	16.345.161,23	73.181.814,68
	Outras Ações	11	3.895.811,01	933.032,59	4.828.843,60
	Total	185	217.697.677,67	67.310.709,91	285.008.387,58
COBRANÇA MINEIRA 2010-2018	Outras Ações	1	800.000,00	0,00	800.000,00
	Total	1	800.000,00	0,00	800.000,00
Total Geral		720	505.470.505,03	209.126.964,60	714.597.469,63

Fonte: Elaborado a partir de dados disponibilizados pela Coordenação de Projetos da Agência das Bacias PCJ (2019).

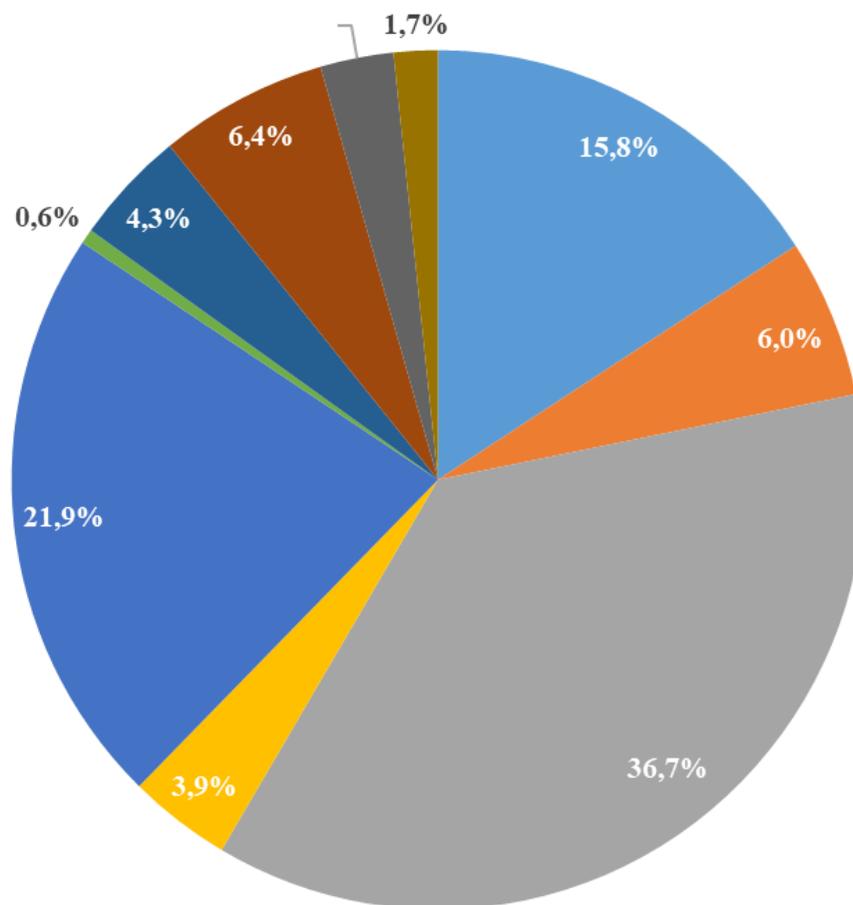
Notas: Data base: dezembro de 2018.

## SÍNTESE DA SITUAÇÃO

Diante dos dados apresentados, observa-se que, até dezembro de 2018, foram aplicados mais de R\$ 714 milhões em 720 empreendimentos nas Bacias PCJ. Desse montante, quase R\$ 505,5 milhões (71%) são advindos de recursos das Cobranças e FEHIDRO/ Compensação Financeira, e o restante de contrapartidas dos tomadores. A maior parte dos valores são provenientes da Cobrança Estadual Paulista totalizando 43%, seguido da Cobrança Federal Paulista com 40% dos investimentos, enquanto os recursos do FEHIDRO/Compensação Financeira, apesar de financiarem projetos desde 1994, somam apenas 16% do montante. Os recursos da Cobrança Estadual Mineira foram investidos até o momento apenas em um empreendimento.

O Programa Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgoto é o que possui maior número de empreendimentos somando 264 (37%), totalizando mais de R\$ 230 milhões de investimento, seguido pelo Controle de Perdas com 158 (22%) empreendimentos, somando R\$ 184 milhões, e ainda como destaque está a base de dados, Cadastro, Estudos e Levantamentos que contabiliza ao longo do tempo 114 (16) ações com um montante de quase R\$ 45 milhões

# Empreendimentos



- Base de dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos
- Gerenciamento dos Recursos Hídricos
- Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgotos
- Reflorestamento
- Controle de perdas
- Aproveitamentos dos Recursos Hídricos
- Eventos hidrológicos extremos
- Educação ambiental
- Prevenção e Defesa contra Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'água
- Outras Ações

### Anexo 3: Deliberações dos Comitês PCJ (CBH-PCJ, PCJ Federal e CBH-PJ) aprovadas em Plenária no ano 2018

Deliberação dos Comitês PCJ nº [310/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Aprova Parecer Técnico da CT-MH sobre consulta quanto a Política Operativa da CPFL Renováveis nas três unidades instaladas nos rios Atibaia e Jaguari.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [309/18](#) de 14 dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Aprova a Política de Saúde Ambiental no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ, que dispõe sobre as Ações de Saúde Ambiental nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação de recursos financeiros das Cobranças PCJ e demais fundos financeiros.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [308/18](#) de 14 dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Define cronograma e regras para seleção de áreas e de propostas no âmbito da Política de Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais dos Comitês PCJ – Política de Mananciais PCJ, visando à contratação no âmbito do PAP-PCJ 2017-2020, com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União – Cobrança PCJ Federal – Exercício 2019.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [307/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Aprova a Revisão da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ - Política de Mananciais PCJ e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [306/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Indica empreendimentos para financiamento com recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União – Cobrança PCJ Federal no âmbito do PAP-PCJ 2017/2020 –Política de Mananciais do PCJ .

Deliberação dos Comitês PCJ nº [305/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Aprova Parecer Técnico da CT-MH sobre o cumprimento da condicionante estabelecida no artigo 11 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/17.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [304/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Estabelece regras para participação e custeio de membros dos Comitês PCJ em reuniões e eventos internos e externos à sua área de atuação, em território nacional.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [303/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Aprova a constituição da Comissão de Acompanhamento do Contrato de Gestão nº 003/ANA/2011, e seus respectivos termos aditivos, (CACG PCJ), celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Agência das Bacias PCJ, Entidade Delegatária que exerce as funções de Agência de Águas relativas à gestão dos recursos hídricos de domínio da União nas Bacias PCJ.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [302/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Aprova plano de trabalho e proposta orçamentária anual da Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – exercício 2019 e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [301/18](#) de 14 de dezembro de 2018 (22ª Reunião Ordinária): Referenda Atos dos Presidentes dos Comitês PCJ.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [300/18](#) de 08 de agosto de 2018 (“AD REFERENDUM”): Empossa os membros do CBH-PJ1 no Plenário do PCJ FEDERAL e indica os representantes para comporem a CT-PL, para o mandato 2017/2019, e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [299/18](#) de 08 de agosto de 2018 (“AD REFERENDUM”): Indica empreendimentos para financiamento com recursos oriundos das cobranças pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União e do Estado de São Paulo, localizados nas Bacias PCJ – Cobranças PCJ e da Compensação Financeira/Royalties do setor hidroelétrico, referentes ao exercício de 2018, e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [298/18](#) de 28 de junho de 2018 (16ª Reunião Extraordinária): Aprova proposta de atualização dos valores cobrados pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínio da União nas Bacias PCJ, referentes aos exercícios anteriores à aprovação da Resolução CNRH nº 192, de 19 de dezembro de 2017.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [297/18](#) de 28 de junho de 2018 (16ª Reunião Extraordinária): Define cronograma e regras para seleção de empreendimentos de Demanda Priorizada e Demanda Espontânea visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos da Compensação Financeira/royalties e das Cobranças PCJ (federal e paulista) pelo uso dos recursos hídricos, referentes aos orçamentos de 2019 e 2020 e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [296/18](#) de 28 de junho de 2018 (16ª Reunião Extraordinária): Aprova calendário, Edital, procedimentos eleitorais e constitui Comissão Eleitoral para as eleições dos Comitês PCJ (CBH-PCJ e PCJ FEDERAL), para o mandato 2019/2021, e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [295/18](#) de 28 de junho de 2018 (16ª Reunião Extraordinária): Aprova o Relatório Final da “Atualização do Plano Diretor para Recomposição Florestal visando à conservação de água nas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá”, e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [294/18](#) de 28 de junho de 2018 (16ª Reunião Extraordinária): Aprova o “Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ 2018 – ano base 2017”.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [293/18](#) de 28 de junho de 2018 (16ª Reunião Extraordinária): Referenda Atos dos Presidentes dos Comitês PCJ.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [292/18](#) de 27 de abril de 2018 (“AD REFERENDUM”): Altera prazos para inscrição de áreas e de propostas no âmbito da Política de Mananciais PCJ, estabelecidos na Deliberação dos Comitês PCJ nº 285/2017, de 15/12/2017.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [291/18](#) de 27 de abril de 2018 (21ª Reunião Ordinária): Aprova Parecer Técnico da CT-MH sobre o cumprimento das condicionantes estabelecidas nos artigos 6º e 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/17.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [290/18](#) de 27 de abril de 2018 (21ª Reunião Ordinária): Manifestação sobre os valores da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em rios de domínios da União e do Estado de São Paulo, boletados à SABESP, referentes ao Sistema Cantareira, no exercício 2016.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [289/18](#) de 27 de abril de 2018 (21ª Reunião Ordinária): Prioriza a aplicação de recursos da “Cobrança Federal PCJ”, provenientes do Plano de Aplicação Plurianual da Agência das Bacias PCJ 2017-2020 - PAP-PCJ 2017-2020, como Demanda Induzida, para atividades de monitoramento automático da qualidade da água, tendo como tomador a CETESB.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [288/18](#) de 27 de abril de 2018 (21ª Reunião Ordinária): Aprova o Relatório Final da Etapa 1 da Revisão do “Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, para o período de 2010 a 2020” ora denominado Relatório II – Plano de Bacias, conforme Deliberação CRH nº 188/2016, de 09 de novembro de 2016, e dá outras providências.

Deliberação dos Comitês PCJ nº [287/18](#) de 27 de abril de 2018 (21ª Reunião Ordinária): Elege e empossa novo Secretário-executivo dos Comitês PCJ e dá outras providências.



Agência das Bacias PCJ



COMITÉS PCJ

# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS **2019**

(Ano Base 2018)

Versão Simplificada

UGRHI 05 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS  
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ