



# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

# BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ - UGRHI-06

# ANO BASE 2017



São Paulo Junho/2018





## Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

#### Hélio César Suleiman

**Diretor Presidente** 

#### **Ana Sedlacek**

Assessora da Presidência

#### **Beatriz Silva Gonçalves Vilera**

Gerente Técnica de Projetos

#### Fernanda Del Sole

Estagiária

## **Mayara Aboud Trivinho**

Estagiária

## **Shirley Aparecida Martins Salles Rodrigues Emilio**

Assessora Técnica

#### **Tania de Melo Valente**

Assessora Administrativa

#### Valburg de Sousa Santos Junior

Assessor Técnico

# Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

José Auricchio Junior

Presidente

Francisco de Assis Ramalho Além

Vice-Presidente

Luiz Fernando Carneseca

Secretário





# Lista de Figuras

Figura 1. Inter-Relacionamento de indicadores através do método FPEIR	10
Figura 2. Bacia Hidrográfica Alto Tietê	15
Figura 3. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos que circundam a	
Figura 4. Características gerais da UGRHI 06	17
Figura 5. Sub-bacias hidrográficas da Bacia Hidrográfica Alto Tietê	20
Figura 6. Quadro Síntese com as informações de disponibilidade e valores de referência.	22
Figura 7. Quadro Síntese com as informações de demanda	24
Figura 8. Evolução dos usos outorgados na UGRHI 06	27
Figura 9. Número de Usos e Vazão Outorgada dos usos na UGRHI 06	28
Figura 10. Localização e finalidade das outorgas	31
Figura 11. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2014	32
Figura 12. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2015	33
Figura 13. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2016	34
Figura 14. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2017	35
Figura 15. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2014	36
Figura 16. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2015	37
Figura 17. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2016	38
Figura 18. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2017	39
Figura 19. Síntese das informações de balanço hídrico e valores de referência	40
Figura 20. Quadro Síntese com as informações de saneamento básico	45
Figura 21. Valores de referência indicador E. 06-H	47
Figura 22. Valores de referência E.06-D.	48
Figura 23. Sistema de Esgotamento Sanitário da RMSP	49
Figura 24. Representação do R.02-E ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilida Esgoto da População Urbana de Município)	
Figura 25. Representação do R.01-C - IQR.	54
Figura 26. Enquadramento dos municípios quanto ao IQR e IQC na UGRHI 6.	55
Figura 27. Valores de referência do IQA	57
Figura 28. Distribuição dos pontos de monitoramento do IQA e valores de refe	





Figura 29. Histórico d	de dados do IQA no rio Tietê	60
Figura 30. Análise da	a DBO no Rio Tietê de 2014 a 2016	61
Figura 31. Análise de	e Fósforo no Rio Tietê de 2014 a 2016	62
Figura 32. Análise da	a turbidez no Rio Tietê de 2014 a 2016	63
Figura 33. Análise de	e Oxigênio Dissolvido (OD) no Rio Tietê de 2014 a 2016	64
Figura 34. Valores de	e referência para o IAP	66
Figura 35. Quadro Si	íntese com as informações do IAP e cores de referência	68
Figura 36. Histórico d	de dados do IAP em alguns dos Mananciais da UGRHI	69
•	íntese com as informações de Qualidade das Águas	70
Figura 38. Pontos de	Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrânea (2016).	
Figura 39. Relação d	le investimentos de acordo com os Sub-PDC para o ano de	85





## Lista de Tabelas

Tabela 1. Municipios com territorios inseridos na Bacia do Alto Tiete	. 19
Tabela 2. Características gerais das sub-bacias da UGRHI 06	. 21
Tabela 3. Indicador E.04-A - Disponibilidade <i>per capta</i> em relação ao Q <sub>médio</sub> (m³/hab.ano).	. 23
Tabela 4. Número de captações por 1.000 km²	. 25
Tabela 5. Informações municipais dos Indicadores P.01-A, P.01-B, P.01-C, para o ano de 2017 em relação à 2016.	
Tabela 6. Informações municipais dos Indicadores P.02-A, P.02-B, P.02-C e P.02 para o ano de 2017 em relação à 2016. Fonte: DAEE.	
Tabela 7. Apresentação das informações municipais dos indicadores E.07-A, E.07-E.07-C e E.07-D	
Tabela 8. Sistema Integrado Metropolitano	. 42
Tabela 9. Retiradas Sistema Cantareira 2017 (m³/s)	. 43
Tabela 10. Informações municipais dos indicadores E. 06-H - Índice de atendimer urbano de água: %	
Tabela 11. Informações municipais do indicador E.06-D	. 47
Tabela 12. Apresentação das informações municipais dos indicadores R.02-B, R.0. C, R.02-D e P.05-D.	
Tabela 13. Informações municipais dos indicadores E.06-B, P.04-A e R.01-C	. 53
Tabela 14. Histórico de dados de IQA nos pontos de monitoramento da UGRHI 0	
Tabela 15. Histórico de dados de IAP nos pontos de monitoramento da UGRHI 06	65
Tabela 16. Histórico de dados de IQA e IAP nos pontos de monitoramento da UGRHI 06	. 67
Tabela 17. Pontos de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas (201	
Tabela 18. Plano de Ação para o Quadriênio 2016-2019, com base em empreendimentos aprovados e nas ações propostas pelo PBH-AT (2017)	. 76
Tabela 19. Programa de Investimento com Recursos FEHIDRO, por Sub-PD (2016-2019)	
Tabela 20. Empreendimentos FEHIDRO indicados em 2017	. 83
Tabela 21. Análise das Indicações ao FEHIDRO em 2017	. 84
Tabela 22. Relação de investimentos de acordo com o PDC para o ano de 2017	. 85





# Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	. 12
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS	. 13
4. QUADROS SÍNTESE DOS INDICADORES	. 22
4.1 Disponibilidade e Demanda	. 22
4.2 Balanço Hídrico	. 40
4.3 Sistema Cantareira	. 42
4.4 Saneamento	. 43
4.5 Qualidade das Águas	. 55
5. AVALIAÇÃO DA GESTÃO	. 74
6. PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS 2016-2019	. 76
7. AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO 2016 – 2019	. 83
8. ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO	. 86
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	. 88
10. GLOSSÁRIO	. 89
11. REFERÊNCIAS	. 94
12. EQUIPE TÉCNICA	. 95





## 1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao disposto na Lei Estadual nº 7.663/1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, procede-se a elaboração do presente Relatório Anual de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – UGRHI 06.

De acordo com a Lei Estadual nº 7.663/1991:

Artigo 19 - Para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacias Hidrográficas, o Poder Executivo fará publicar relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" e relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas", de cada bacia hidrográfica objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal.

- § 1.º O relatório sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" deverá ser elaborado tomando-se por base o conjunto de relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica".
- § 2.º Os relatórios definidos no "caput" deste artigo deverão conter no mínimo:
- I a avaliação da qualidade das águas;
- II o balanço entre disponibilidade e demanda;
- III a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias
   Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;
- IV a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviço e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;
- V as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias.
- Artigo 26 Aos Comitês de Bacias Hidrográficas, órgão consultivos e deliberativos de nível regional, competem:
- VII deliberar até o dia 30 de junho de cada ano sobre o relatório 'A Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica'.





A Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012, que "Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica", por sua vez, estabelece:

- Art. 6º Os Planos de Bacias Hidrográficas devem ser acompanhados e avaliados, quanto à sua implementação e execução, através dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.
- Art. 7º Os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas devem atender aos seguintes requisitos:
- I Elaboração anual, visando proporcionar informação pública sobre a evolução do estado dos recursos hídricos e os avanços no gerenciamento;
- II Conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os Planos de Bacias Hidrográficas;
- III Metodologia que possibilite uma abordagem integrada dos fatores intervenientes no estado e no gerenciamento dos recursos hídricos, incluindo as questões comuns entre diferentes bacias hidrográficas;
- IV Utilização de informação sintética, na forma de indicadores, de modo a facilitar a comunicação e a tomada de decisão.

Parágrafo Único - O Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI disponibilizará um roteiro para a elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, de caráter orientador, elaborado em conjunto com os CBH, de acordo com os requisitos referidos no presente artigo.

Art. 8º - A elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica é de atribuição da Secretaria Executiva, submetida à aprovação do respectivo CBH.

Parágrafo Único - Os CBHs poderão criar, em função de suas características e necessidades, um Grupo de Trabalho – GT responsável por coordenar a elaboração anual do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, o qual deverá ter suas atividades acompanhadas pela Câmara Técnica de Planejamento do CBH, contando com a participação das demais Câmaras Técnicas.





Seguindo as orientações legais, a metodologia de avaliação dos recursos hídricos escolhida é baseada nos modelos de Agências Ambientais Internacionais, no caso, a Agência Ambiental Europeia – EEA e é conhecida como FPEIR - Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta. Ela utiliza indicadores de diversas naturezas para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar o entendimento das transformações ocorridas em um dado sistema, possibilitando o acompanhamento temporal destas mudanças.

O método FPEIR considera a inter-relação das cinco categorias de indicadores, da seguinte forma: a Força Motriz - atividades antrópicas (crescimento populacional e econômico, urbanização, intensificação das atividades agropecuárias etc.), produzem Pressão no meio ambiente (emissão de poluentes, geração de resíduos etc.), que afetam seu Estado, (disponibilidade, demanda e qualidade dos recursos hídricos; atendimento e perdas de água; atendimento e coleta de lixo, coleta e tratamento de esgotos; sistemas de drenagem urbana), que, por sua vez, poderá acarretar Impactos na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações civis, usuários de água etc.) a emitir Respostas, na forma de medidas que visem reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no estado do ambiente. As repostas ocorrem por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para Pressão, para o Estado ou para os Impactos.

A utilização desta metodologia resulta em uma proposta tecnicamente justificada para cada variável, com tabelas demonstrativas dos indicadores e seus parâmetros, permitindo uma análise objetiva das condições da bacia e do desenvolvimento da gestão na mesma.

A Figura 1 apresenta um esquema citando alguns dos indicadores que são analisados bem como as relações entre as categorias nas quais se enquadram.





Figura 1. Inter-Relacionamento de indicadores através do método FPEIR.



Em 2018, em razão da disponibilização dos dados pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) para elaboração do presente relatório ter ocorrido em etapas, sendo a primeira em 10/04/2018 e a última apenas em 20/06/2018, houve grave prejuízo aos procedimentos para a análise da minuta do Relatório de Situação do Alto Tietê de 2018, ano base 2017, que impossibilitou – a tempo hábil e regimental – realização de reuniões presenciais para discussão do conteúdo pelas Câmaras Técnicas de Monitoramento Hidrológico (CTMH) e de Planejamento e Articulação (CTPA).

Considerando o cumprimento do prazo fixado pela Lei nº 16.337/2016, que determina aos Comitês que deliberem anualmente sobre os respectivos Relatórios de





Situação até 30 de junho do ano subsequente ao ano-base, adotou-se um procedimento extraordinário de consulta por e-mail aos integrantes da CTMH e CTPA com prazo para manifestação em três dias úteis. Assim, no RS 2018 foi mantido o formato do RS 2017, atualizando-se os dados.

Embora não seja a base referencial para o RS 2018, observa-se que em 26/04/2018 o CBH-AT aprovou a revisão do Plano da Bacia do Alto Tietê.





#### 2. OBJETIVOS

O objetivo do Relatório é apresentar as características gerais da UGRHI 06 e utilizar as informações dos indicadores de maneira que permitam acompanhar a evolução anual da situação dos recursos hídricos da bacia para subsidiar a definição de ações que garantam a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos. Além disso, o Relatório busca facilitar a comunicação pública sobre a situação da água na bacia de uma forma geral.

O escopo do presente Relatório pretende apresentar as seguintes situações:

- a) O estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e o balanço hídrico;
- b) O estado dos índices de saneamento básico;
- c) O estado da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- d) A situação dos municípios em relação a cada um dos índices supracitados;
- e) As medidas existentes no planejamento da UGRHI 06 que podem ou estão sendo tomadas para melhoria do cenário atual.





### 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT) corresponde à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 06 e coincide em grande parte com a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Abrange a porção leste do rio Tietê, delimitada por uma área de drenagem desde suas nascentes, na divisa dos municípios de Salesópolis e Paraibuna, seguindo a direção geral leste-oeste até atingir a Barragem de Rasgão, em Pirapora do Bom Jesus.

Segundo a Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016, a UGRHI 06 possui uma área de drenagem de 5.868km². Já o Plano da Bacia do Alto Tietê (2017) estabelece uma área de 5.775,12 km². Tal diferença decorre do fato de que o PBHAT utilizou a escala 1:50.000, com precisão muito maior do que os limites determinados na Lei (escala 1:1.000.000, muito menos detalhada e muito mais aproximada).

O território abrangido pela BAT é delimitado: a norte pela UGRHI 5 (Piracicaba/ Capivari/Jundiaí); a oeste pelas UGRHIs 10 (Tietê/Sorocaba) e 11 (Ribeira do Iguape/Litoral Sul); a sul pelas UGRHIs 7 (Baixada Santista) e 3 (Litoral Norte); e, a leste pela UGRHI 2 (Paraíba do Sul), conforme apresentado na Figura 3. A BAT possui extensão máxima de 148,26km no sentido Leste-Oeste, orientação predominante das linhas de drenagem.

Destacam-se, com base nas amplitudes das respectivas áreas de drenagem, no sentido de montante para jusante (FUSP, 2009):

- Margem direita: rios Paraitinga, Baquirivu-Guaçu, Cabuçu de Cima, Cabuçu de Baixo, e Juqueri;
- Margem esquerda: Rios Claro, Biritiba-Mirim, Jundiaí, Taiaçupeba-Açu, Itaquera, Jacu, Aricanduva, Carapicuíba, Cotia e São João do Barueri, Tamanduateí e afluentes ribeirões Meninos e Couros, Pinheiros e afluentes córregos Pirajussara, Jaguaré, Aguas Espraiadas e Cordeiro.

Os principais reservatórios existentes na bacia são: Billings, Guarapiranga, Pirapora, Graças, Cabuçu, Águas Claras, Tanque Grande, Paraitinga, Edgard de Souza, Ribeirão do Campo, Ponte Nova, Biritiba-Mirim, Jundiaí, Taiaçupeba, Paiva Castro. Ao reservatório Paiva Castro afluem as águas da transposição dos reservatórios do Sistema Cantareira, situado na UGRHI-05 e Pedro Beicht.





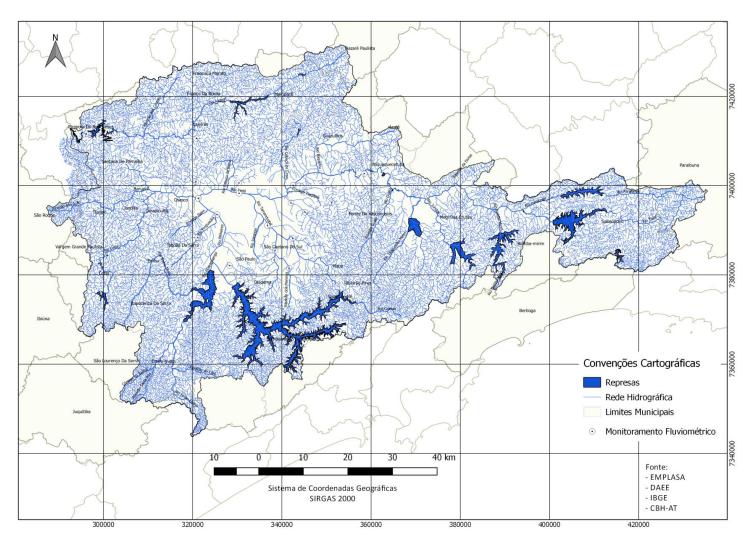
A BAT abriga importantes áreas de mananciais de abastecimento da RMSP: (i) APRM Alto Tietê Cabeceiras, que abriga os Sistemas Produtores Rio Claro e Alto Tietê; (ii) APRM Billings na qual se encontra o Sistema Produtor Rio Grande; (iii) APRM Guarapiranga que fornece vazões para o Sistema Produtor Guarapiranga; (iv) Manancial Cotia, que incorpora os sistemas Alto e Baixo Cotia; (v) Manancial Guaió, que fornece vazões à operação do Sistema Produtor Alto Tietê em períodos críticos; (vi) Cabuçu e (vii) Tanque Grande, que fornecem vazões complementares ao abastecimento do município de Guarulhos; e, (viii) APRM Alto Juquery, onde encontrase o reservatório Paiva Castro, integrante do Sistema Produtor Cantareira.

A Figura 4 apresenta de forma sintética as informações gerais da UGRHI como, por exemplo, área e população total, vazões, principais atividades econômicas etc.





Figura 2. Bacia Hidrográfica Alto Tietê







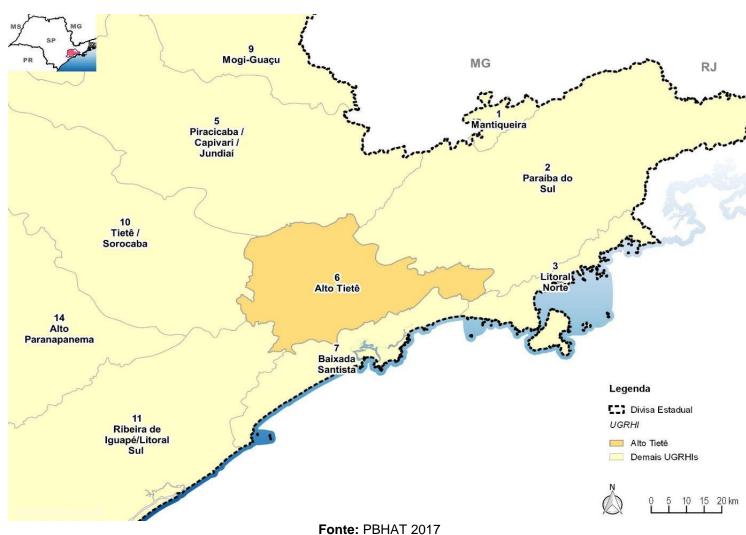


Figura 3. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos que circundam a BAT





Figura 4. Características gerais da UGRHI 06

		Características Ge	rais				
	SEADE 2017	Total (	(2017)	Urbana (2017)	Rural (2017)		
	População SEADE, 2017	20.540.6	641 hab.	99,0%	1,0%		
		Área territo	Área de drenagem PBHAT, 2017				
	Área	6.570	5.775,:				
	Principais rios e reservatórios <sup>CBH-AT,</sup> 2017	Rios: Tietê, Paraitinga, Baquirivu-Guaçu, Cabuçu de Cima, Cabuçu de Baixo, Juqu Biritiba-Mirim, Jundiaí, Taiaçupeba-Açu, Itaquera, Jacu, Aricanduva, Carapicuíba, João do Barueri, Tamanduateí, Pinheiros. Ribeirões: Meninos e Couros. Córregos: Pirajussara, Jaguaré, Águas Espraiadas e Cordeiro.  Reservatórios: Billings, Guarapiranga, Pirapora, Reservatório das Graças, Cabu Claras, Tanque Grande, Paraitinga, Edgard de Souza, Ribeirão do Campo, Po Biritiba-Mirim, Jundiaí, Taiaçupeba e Paiva Castro.					
	Aquíferos livres CETESB, 2016	Pré-Cambriano e São Paulo	o.				
	Principais mananciais superficiais <sup>CBH-AT,</sup> 2017	Sistema Integrado Metropolitano - SIM: constituído por nove sistemas pri tratada: Alto Tietê, Rio Claro, Cantareira, Guarapiranga, Rio Grande, Ri Capivari, Alto Cotia e Baixo Cotia.  Sistema Alto Tietê: represas Paraitinga, Ponte Nova, Biritiba, Jundiaí e Tai Sistema Cantareira: represas Paiva Castro e Águas Claras.  Sistema Guarapiranga-Billings: represas Guarapiranga e Billings.  Sistemas Alto e Baixo Cotia: represas Pedro Beicht e Cachoeira da Graça.					
	Disponibilidade hídrica superficial São Paulo, 2006	Vazão média (Q <sub>médio</sub> )	Vazão mínima (Q <sub>7,10</sub> )	Vazão	Q <sub>95%</sub>		
		84 m³/s	20 m <sup>3</sup> /s	31 r	m³/s		
06 - AT	Disponibilidade hídrica subterrânea	Reserva Explotável					
	São Paulo, 2006	11 m³/s					
	Principais atividades econômicas <sup>CBH-AT,</sup> 2017	Interno Bruto (PIB) brasilei importantes complexos in econômicas do País. A interdependência dos seto mais expressivo e mostra	econômico do país e responiro em 2015. A metrópole de dustriais, comerciais e finabriga uma série de ser pres, que se integram e se con uma grande complementas porte, de serviços técnica	São Paulo centrali: inceiros que contro viços sofisticados omplementam. O se aridade com a ind	za a sede dos mai olam as atividado s, definidos pel otor de serviços é ústria. Ressalta-s		
	Vegetação remanescente IF, 2010	l · .	getação natural remanesce oria de maior ocorrência é a				
		Unidades de Conservação d	le Proteção Integral	_			
	MAMA 2017-EF 2017-EVILLE	Esec de Itapeti; MoNa da Pedra Grande; PNM Bororé; PNM da Cratera da Colônia; PNM d Pedroso; PNM Estoril - Virgílio Simionato; PNMunicipal Fazenda do Carmo; PNM Itaim; PNI Jaceguava; PNM Nascentes de Paranapiacaba; PNMunicipal Varginha; PE Alberto Lofgrer PE da Cantareira; PE da Serra do Mar; PE das Fontes do Ipiranga; PE de Itaberaba; PE d Itapetinga; PE do Jaraguá; PE do Juquery; RB Tamboré.					
	Áreas Protegidas MMA, 2017; FF, 2017; FUNAI, 2017	Unidades de Conservação d			21 . D		
		APA Boreré-Colônia; APA Cajamar; APA Capivari-Monos; APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul APA Itupararanga; APA Mata do Iguatemi; APA Parque e Fazenda do Carmo; APA Piracicaba/Juquerí-Mirim - Área-II; APA Sistema Cantareira; APA Várzea do Rio Tietê; FE do Guarulhos; RPPN Botujuru-Serra do Itapety; RPPN Ecofuturo; RPPN Mahayana; RPPN Mutinga; RPPN Paraíso; RPPN Reserva Hinayana; RPPN Sítio Capuavinha; RPPN Sítio Curucutu; RPPN Sítio Ryan; RPPN Voturuna; RPPN Voturuna II; RPPN Voturuna V.					
		Mutinga; RPPN Paraíso;	RPPN Reserva Hinayana;	RPPN Sítio Capua	vinha; RPPN Sít		

Parque Natural Municipal; RB - Reserva Biológica; APA - Área de Proteção Ambiental; FE - Floresta Estadual; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.





Conforme o PBH-AT (2017) a UGRHI-06 compreende, total ou parcialmente, o território de 40 municípios, dos quais:

- 34 possuem sede inserida na BAT;
- 2 não possuem sede municipal inserida na BAT, porém fazem parte do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT): Juquitiba e São Lourenço da Serra, que possuem pequenas extensões territoriais inseridas na BAT, com cobertura natural ou usos essencialmente rurais:
- 4 municípios não possuem sedes municipais na BAT e não fazem parte do CBH-AT, porém apresentam porções de seu território na bacia: Vargem Grande Paulista e São Roque, a oeste, nos quais se verificam alguns usos urbanos e tendências de expansão no território da BAT; e Nazaré Paulista, a norte, e Paraibuna, a leste, que apresentam menores adensamentos populacionais no território da bacia hidrográfica.

Dentre os 40 municípios inseridos na BAT, apenas 3 não fazem parte da RMSP: Nazaré Paulista, Paraibuna e São Roque.

A Tabela 1 apresenta a relação dos 40 municípios inseridos na BAT e algumas informações, como área, % do município na BAT, dentre outros.





Tabela 1. Municípios com territórios inseridos na Bacia do Alto Tietê

Cód.			Sede		Área (I	km²)	% do
IBGE	Nome do Município	RMSP	na BAT	CBH-AT	Municipal	BAT	Município na BAT
3503901	Arujá	✓	✓	✓	96,08	23,92	24,89
3505708	Barueri	✓	✓	✓	65,71	65,71	100,00
3506607	Biritiba-Mirim	✓	✓	✓	317,17	186,73	58,88
3509007	Caleiras	✓	✓	✓	97,64	97,64	100,00
3509205	Cajamar	✓	✓	✓	131,33	117,29	89,31
3510609	Carapicuíba	✓	✓	✓	34,55	34,55	100,00
3513009	Cotia	✓	✓	✓	324,33	243,79	75,17
3513801	Diadema	✓	✓	✓	30,73	30,73	100,00
3515004	Embu	✓	✓	✓	70,40	70,40	100,00
3515103	Embu-Guaçu	✓	✓	✓	155,47	155,47	100,00
3515707	Ferraz de Vasconcelos	✓	✓	✓	29,55	29,55	100,00
3516309	Francisco Morato	✓	✓	✓	48,86	48,86	100,00
3516408	Franco da Rocha	✓	✓	✓	132,74	132,74	100,00
3518800	Guarulhos	✓	✓	✓	318,62	257,49	80,81
3522208	Itapecerica da Serra	✓	✓	✓	150,76	146,02	96,85
3522505	Itapevi	✓	✓	✓	82,70	82,24	99,45
3523107	Itaquaquecetuba	✓	✓	✓	82,64	71,17	86,12
3525003	Jandira	✓	✓	✓	17,45	17.45	100.00
3526209	Juguitiba	✓	х	✓	522,39	7,81	1,49
3528502	Mairiporã	✓	✓	✓	320,60	279,83	87,28
3529401	Mauá	✓	✓	✓	61,89	61,89	100,00
3530607	Mogi das Cruzes	✓	✓	✓	712,64	484,59	68,00
3532405	Nazaré Paulista	X	х	х	326,25	53,53	16,41
3534401	Osasco	✓	<b>√</b>	✓	64,96	64,96	100,00
3535606	Paraibuna	X	х	х	809.10	82.25	10,17
3539103	Pirapora do Bom Jesus	✓	✓	✓	108,51	78,66	72,49
3539806	Poá	✓	✓	✓	17,26	17,26	100,00
3543303	Ribeirão Pires	✓	✓	✓	99.05	99.05	100,00
3544103	Rio Grande da Serra	✓	✓	✓	36,33	36,33	100,00
3545001	Salesópolis	✓	✓	✓	424,61	418,03	98,45
3547304	Santana de Parnaíba	✓	✓	<b>√</b>	179,99	154,31	85,74
3547809	Santo André	✓	✓	✓	175,80	162,70	92,55
3548708	São Bernardo do Campo	✓	✓	✓	409,55	275,75	67,33
3548807	São Caetano do Sul	✓	<b>√</b>	✓	15.33	15.33	100.00
3549953	São Lourenço da Serra	·	X	✓	186,40	32.95	17,68
3550308	São Paulo	✓	<b>√</b>	✓	1.521,15	1.367,14	89,88
3550605	São Roque	X	X	Х	307,70	34,99	11,37
3552502	Suzano	· /	<b>√</b>	✓	206,16	206,16	100,00
3552809	Taboão da Serra	✓	<b>√</b>	✓	20,39	20,39	100,00
3556453	Vargem Grande Paulista	✓	X	X	42.45	9.46	22,30
0000400	Total	37	34	36	8.755.23	5.775,12	22,00
	TOTAL	31	34	30	0.700,20	5.775,12	

Fonte: PBHAT 2017

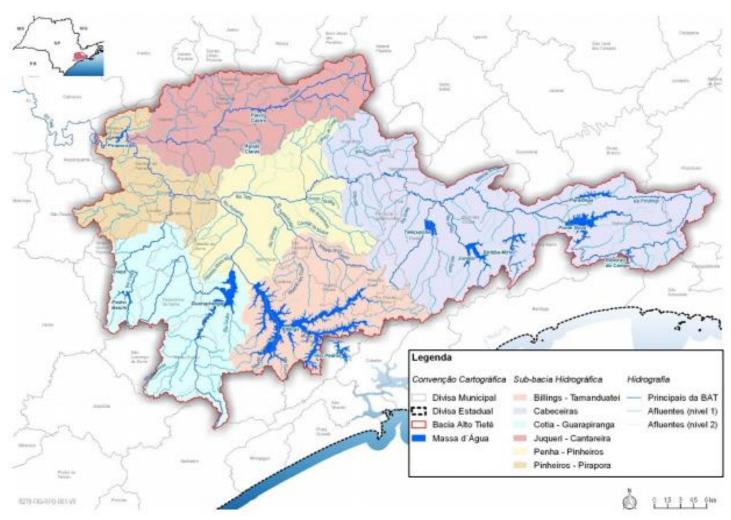
A BAT é dividida em 6 sub-bacias hidrográficas principais, definidas em função das características topográficas e hidrológicas da região (PBH-AT 2017), cujos limites são apresentados na Figura 5.

Os 36 municípios do CBH-AT foram organizados em 5 subcomitês: Cotia-Guarapiranga, Billings-Tamanduateí, Alto Tietê-Cabeceiras, Juqueri-Cantareira e Pinheiros-Pirapora. A Tabela 2 apresenta algumas características das sub-bacias.





Figura 5. Sub-bacias hidrográficas da Bacia Hidrográfica Alto Tietê



Fonte: PBHAT 2017





Tabela 2. Características gerais das sub-bacias da UGRHI 06.

SUBCOMITÊ	ODSEDVAÇÕES
20BCOMILE	OBSERVAÇÕES
Alto Tietê-Cabeceiras	Na sub-bacia hidrográfica Alto Tietê Cabeceiras está localizada a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais Alto Tietê Cabeceiras, APRM-ATC, onde estão localizados os aproveitamentos do Sistema Produtor do Alto Tietê SPAT, o terceiro em importância para a RMSP, além do Sistema Rio Claro, e a captação do Município de Mogi das Cruzes.
Cotia-Guarapiranga	Na sub-bacia hidrográfica Cotia/Guarapiranga, há os sistemas Guarapiranga e Cotia. O Sistema Cotia é composto por duas ETAs situadas no rio de mesmo nome, denominadas respectivamente ETA Morro Grande (também conhecida como ETA Alto Cotia) e ETA Baixo Cotia. No Rio Cotia existe a barragem de Pedro Beicht que controla uma área de drenagem de 62,5 km2 e possui a capacidade de armazenamento útil de 14,1 hm3. Situa-se na porção de montante da bacia, que regulariza as vazões que são descarregadas no leito do próprio Rio Cotia e então armazenadas no reservatório das Graças (Nossa Senhora das Graças), de onde é feita a derivação para a ETA Morro Grande. A jusante dessa barragem, existem duas pequenas barragens, Isolina Superior e Isolina Inferior que abastecem a ETA Baixo Cotia (FUSP, 2009). A represa de Guarapiranga é o segundo manancial em importância para a RMSP, submetido à intensa pressão de ocupação urbana, o que motivou a proposição e a ação de vários programas que serão detalhados ao longo deste trabalho.
Penha-Pinheiros	Na sub-região Penha/Pinheiros/Pirapora se encontra a cidade de São Paulo, área altamente urbanizada e complexa. Na área da Penha até o rio Pinheiros, pesquisas revelam que num período de 70 anos houve um aumento da temperatura média do ar em 2,1°C, um aumento da precipitação anual de 395 mm e um decréscimo da umidade relativa de 7%. Avalia-se que a mudança climática seja principalmente de origem antrópica regional, causada pela diminuição de áreas vegetadas, expansão horizontal e vertical da área urbana e aumento da poluição do ar (FUSP, 2009).
Pinheiros-Pirapora	Já na área Pinheiros/Pirapora é a mais a jusante da bacia do Alto Tietê, onde se localiza a barragem de Rasgão. Essa região não é tão intensamente urbanizada quanto às vizinhas de montante, mas pela sua localização, no extremo de jusante da bacia, acaba concentrando naturalmente todos os efeitos de montante (FUSP, 2009).
Juqueri-Cantareira	Na sub-região Juqueri/Cantareira está localizada a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais Alto Juqueri - APRM-AJ. Possui os reservatórios Paiva Castro e Águas Claras. Esses reservatórios fazem parte do Sistema Cantareira, responsável pela transposição das águas do Alto Piracicaba para a bacia do Alto Tietê, principal manancial de abastecimento da RMSP. Nos aproveitamentos do Sistema Cantareira (Jaguari/Jacareí, Cachoeira e Atibainha) na bacia do Piracicaba, a vazão natural média de longo termo é de 40,2 m³/s; com a inclusão da bacia do rio Juqueri em Paiva Castro, a vazão média de longo termo é de 44,8 m³/s. A capacidade de armazenamento (volume útil) equivalente do Sistema Cantareira, incluindo Paiva Castro é de 988,02 hm3 (FUSP, 2009).
Billings-Tamanduateí	Na sub-região Billings/Tamanduateí, está localizada a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais Billings - APRM-B. O Sistema Billings projetado para atender primordialmente os interesses de geração e consumo de energia elétrica da Região Metropolitana de São Paulo. O reservatório Billings recebe através de bombeamento (elevatórias da Traição e Pedreira) as vazões oriundas da bacia do rio Pinheiros em eventos de chuva intensa que provocariam inundação na RMSP. Os reservatórios da Billings (compartimentos Pedreira e Rio Grande) possuem uma capacidade de armazenamento útil equivalente de 1148,7 hm3 (FUSP, 2009).





### 4. QUADROS SÍNTESE DOS INDICADORES

Nesse capítulo apresentam-se a situação dos indicadores de disponibilidade, demanda e balanço hídrico; saneamento básico e qualidade das águas. Apresenta-se o panorama geral atual, com destaque às questões mais relevantes e às orientações para gestão baseadas no plano de ações do Plano de Bacia da UGRHI 06.

#### 4.1 Disponibilidade e Demanda

A nova metodologia adotada pela CRHi apresenta os dados correspondentes ao período 2013-2017. A situação da UGRHI 06 quanto à disponibilidade de acordo com o indicador E.04-A - Disponibilidade *per capita* em relação ao Q<sub>médio</sub> (m³/hab.ano) é a pior do Estado. O Quadro Síntese com os indicadores de disponibilidade e os valores de referência está na Figura 6.

**Figura 6.** Quadro Síntese com as informações de disponibilidade e valores de referência.

Disponibilidade das águas							
Parâmetros	2013	2016	2017				
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	<b>132,72</b>	131,70	130,68	<b>129,82</b>	128,97		
Disponibilidade	per capita	- Q <sub>médio</sub> em	relação à p	opulação to	otal		
> 25	Boa						
entre 1500 e 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano				Atenção			
< 15	500 m <sup>3</sup> /hab.a	ano		Crítica			

Fonte: DAEE e SEADE.

O decréscimo anual, que não chega a 1% no período, corresponde ao aumento da população uma vez que a vazão de referência utilizada para determinação da disponibilidade -  $Q_{médio}$  - não sofre alteração. De acordo com o SEADE, a Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) do período 2007-2017 foi de 0,78% ao ano. Entre 2016 e 2017 houve um crescimento populacional na região de 135.716 habitantes.

A utilização desse parâmetro deve ser feita com a ressalva de que se trata de uma situação irreal na qual toda água da UGRHI estaria disponível apenas para o abastecimento público. Por outro lado, vale lembrar que esse é um parâmetro utilizado





pelas Nações Unidas e pela Agência Nacional de Águas – ANA e contribui para as comparações entre as regiões do mundo.

Na Tabela 3 estão os dados municipais do indicador E.04-A - Disponibilidade per capita - Q<sub>médio</sub> em relação à população total. Nota-se que praticamente todos os municípios apresentam situação considerada crítica. Os valores não apresentam alterações significativas a cada ano uma vez que variam de acordo com o crescimento populacional.

Ressalta-se que devido as obras de regularização e reversão para abastecimento de água e outras complexidades que alteram significantemente o regime de escoamento das águas na BAT, a disponibilidade hídrica real de alguns municípios pode ser alterada, como, por exemplo, Biritiba-Mirim, Mairiporã, Pirapora do Bom Jesus e Salesópolis.

**Tabela 3.** Indicador E.04-A - Disponibilidade *per capta* em relação ao Q<sub>médio</sub> (m³/hab.ano).

ANO	Q <sub>médio</sub> (m³/s)	2013	2014	2015	2016	2017
UGRHI	84,00	132,72	131,70	130,68	129,82	128,97
Arujá	1,47	584,77	573,45	562,34	552,87	543,56
Barueri	0,99	125,92	124,64	123,38	122,30	121,23
Biritiba-Mirim	9,50	10.096,11	9.965,80	9.837,20	9.720,07	9.603,85
Caieiras	1,42	493,90	486,00	478,23	471,41	464,69
Cajamar	1,91	884,30	866,06	848,21	833,24	818,53
Carapicuíba	0,51	42,59	42,28	41,97	41,72	41,48
Cotia	4,25	623,64	609,53	595,73	584,51	573,50
Diadema	0,43	34,59	34,41	34,22	34,08	33,94
Embu das Artes	0,99	125,15	123,53	121,94	120,58	119,24
Embu-Guaçu	2,27	1.112,74	1.103,34	1.094,01	1.085,47	1.076,98
Ferraz de Vasconcelos	0,41	73,64	72,57	71,52	70,59	69,67
Francisco Morato	0,71	139,87	138,17	136,48	134,82	133,18
Franco da Rocha	1,96	448,61	441,56	434,63	428,77	422,99
Guarulhos	4,67	116,81	115,55	114,31	113,23	112,15
Itapecerica da Serra	2,25	450,04	444,99	439,98	435,56	431,19
Itapevi	1,20	179,11	175,99	172,92	170,08	167,29
Itaquaquecetuba	1,20	112,70	111,06	109,44	107,94	106,45
Jandira	0,24	67,07	66,14	65,22	64,40	63,60
Mairiporã	4,63					
Mauá	0,90	65,94	65,22	64,51	63,94	63,37
Mogi das Cruzes	11,48	902,37	891,80	881,34	872,14	863,04





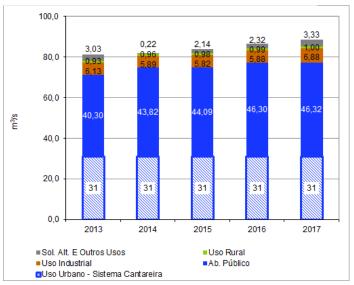
Osasco	0,95	44,69	44,60	44,52	44,41	44,31
Pirapora do Bom Jesus	1,42	2.696,85	2.646,95	2.598,12	2.551,92	2.506,64
Poá	0,26	75,25	74,54	73,84	73,26	72,68
Ribeirão Pires	1,46	400,37	398,03	395,70	393,95	392,20
Rio Grande da Serra	0,54	372,55	367,60	362,72	358,45	354,22
Salesópolis	6,19	12.213,47	12.121,70	12.030,56	11.942,24	11.853,77
Santana de Parnaíba	2,47	662,54	645,00	627,92	614,56	601,49
Santo André	2,85	131,82	131,46	131,09	130,78	130,47
São Bernardo do Campo	9,50	383,73	381,12	378,53	376,59	374,66
São Caetano do Sul	0,23	48,34	48,25	48,16	48,12	48,08
São Paulo	30,04	82,76	82,28	81,80	81,40	81,00
Suzano	2,86	332,95	329,35	325,78	322,55	319,35
Taboão da Serra	0,32	39,39	38,76	38,14	37,61	37,08

As cores representam a classificação de acordo com os valores de referência do indicador. **Fonte:** DAEE e SEADE.

Quanto às demandas (Figura 7), o período 2013-2017 apresentou

100,00 80.00 60,00 48,95 8,94 51,1 40,00 20,00 31.0 31.0 31.0 31.0 31.0 0.00 2013 2016 2017 P.01C Demanda subterrânea ■P.01B Demanda superficial ■P.01B Demanda superficial - Sistema Cantareira (UGRHI 05)

Figura 7. Quadro Síntese com as informações de demanda.



Fonte: DAEE.

Comparando o ano de 2016 com 2017, observa-se que a vazão outorgada de todos os usos sofreu aumento, alguns significativos, outros não. A Portaria DAEE nº 1630, de 30 de maio de 2017, alterou os procedimentos de outorga, com o objetivo de facilitar a obtenção das mesmas, o que pode justificar esse incremento na vazão outorgada.

É importante destacar que nas informações disponibilizadas pela CRHI, a vazão outorgada do Sistema Cantareira manteve-se constante em 31m³/s, entretanto,





a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/2017, de 31 de maio de 2017, autorizou a retirada de até 33m³/s.

Outros dois indicadores que contribuem para a avaliação da situação das outorgas na UGRHI são o P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km² e o P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km². Na Tabela 4 está a evolução do número de outorgas da BAT.

**Tabela 4.** Número de captações por 1.000 km²

	2013	2014	2015	2016	2017
P.03-A	85,6	98,2	102,1	109,0	107,1
P.03-B	593,8	618,5	666,1	735,9	814

Fonte: DAEE.

Nota-se que o número de captações subterrâneas é muito superior ao das superficiais o que implica em menores vazões por captação para as primeiras, pois a vazão subterrânea outorgada é menor que a superficial. Entre 2013 e 2017 o número de captações superficiais aumentou 25,11% e as subterrâneas 37% (Figura 8). Uma vez que o crescimento da vazão total outorgada não acompanha o crescimento do número de outorgas pode-se dizer que há uma tendência de regularização de usos e/ou possivelmente uma revisão (para baixo) das vazões outorgadas anteriormente.

A análise do banco de outorgas do DAAE no período 2013-2017 indica que o número de usos insignificantes classificados pelo órgão como 'CADASTRO', isto é, aqueles cuja vazão não ultrapassa 25 m³/dia para o caso de águas superficiais e 15 m³/dia para águas subterrâneas, aumentou consideravelmente passando de 368 para 744 em 5 anos, o que corresponde a um aumento de 102%. De 2016 para 2017 houve um aumento de 20,5%. Usos outorgados, no banco de dados classificados como 'PORTARIA' aumentaram 28,7% no período de 5 anos.

Esse aumento se deve principalmente ao aumento de usos classificados como 'Solução Alternativa' que no período de 5 anos cresceram cerca de 60%. Uma explicação para isso pode ser o fato de que após a crise hídrica de 2014 a população buscou fontes alternativas para garantir sua demanda.





Na Figura 9 uma correlação entre o número de usos e vazão média total para os tipos de usos. Considera-se 'vazão média' porque o número é obtido somando-se a vazão anual outorgada independentemente do número de meses nos quais se utiliza o recurso. Essa informação é importante principalmente para a avaliação da demanda rural que pode ser sazonal em alguns casos.

Destaca-se a relevância da demanda superficial para o abastecimento público, o crescimento das demandas subterrâneas para indústria e solução alternativa entre 2016 e 2017 e a relevância da demanda para solução alternativa que é maior que a do uso rural e corresponde a 45% da demanda industrial.

Na Tabela 5 observam-se os dados de demanda em escala municipal. Os municípios de São Paulo, Suzano são os que apresentam as maiores demandas totais (indicador P.01-A). Essa demanda recai principalmente sobre recursos superficiais. A informação mais relevante é o crescimento da demanda subterrânea na UGRHI entre 2016 e 2017 que foi de 46,4%, sendo que os maiores incrementos ocorreram em São Paulo - 970 L/s e Embu das Artes – 271 L/s.

Da Tabela 6 destacam-se os dados que justificam o aumento da demanda subterrânea em São Paulo uma vez que não houve aumento da demanda superficial. Observa-se que esse aumento se deve, principalmente, ao aumento da demanda dos usos classificados como 'Solução Alternativa e Outros Usos' que foi de 783 L/s. A demanda subterrânea para indústria aumentou 183 L/s.

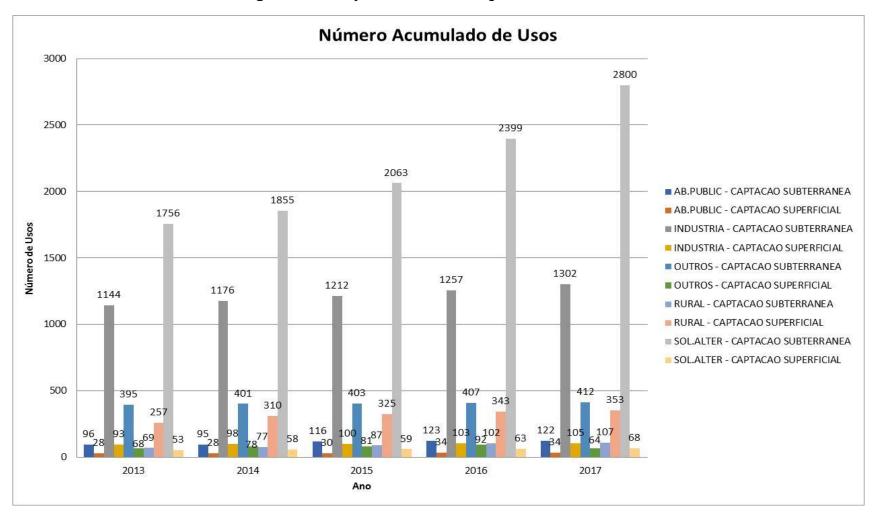
Nas Figuras 10 a 18 observa-se a distribuição das outorgas para captações subterrâneas e superficiais desde 2014 até 2017. Visualmente percebe-se, que o número de outorgas para captações subterrâneas é muito superior ao número de captações superficiais, embora em termos de volume outorgado ocorra o contrário.

A cor vermelha, nas Figuras 10 a 18, mostra a existência de pelo menos duas captações em um raio de 500 m. Destaque para a grande concentração de captações subterrânea na região central da UGRHI.





Figura 8. Evolução dos usos outorgados na UGRHI 06.

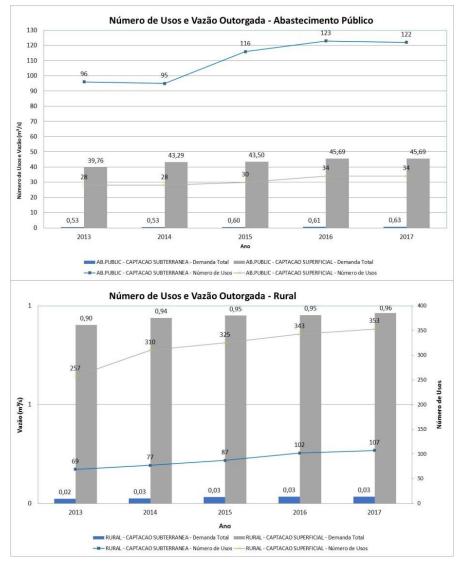


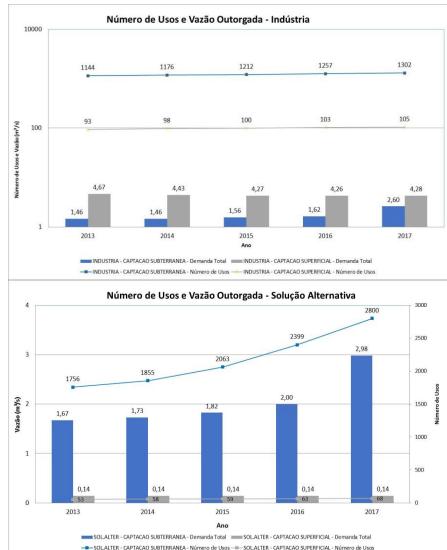
Fonte: DAEE.





Figura 9. Número de Usos e Vazão Outorgada dos usos na UGRHI 06.









**Tabela 5.** Informações municipais dos Indicadores P.01-A, P.01-B, P.01-C, para o ano de 2017 em relação à 2016.

	P.01-A - Vazão outorgada total de água: m³/s	%	P.01-B - Vazão outorgada de água superficial: m³/s	%	P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s	%
UGRHI	57,53	3,66%	51,16	0,0003	6,37	46,40%
Arujá	0,0205	10,2%	0,0059	0,0	0,0146	14,9%
Barueri	0,1487	22,1%	0,0606	0,0	0,0880	46,1%
Biritiba-Mirim	0,7647	1,3%	0,7460	0,0	0,0187	40,9%
Caieiras	0,2212	5,0%	0,1816	0,0	0,0396	35,5%
Cajamar	0,3105	15,2%	0,1213	0,2	0,1892	14,8%
Carapicuíba	1,0798	0,1%	1,0509	0,0	0,0289	2,9%
Cotia	1,3877	5,6%	1,2704	0,0	0,1173	166,6%
Diadema	0,1278	3,5%	0,00005	0,0	0,1277	3,5%
Embu das Artes	0,4548	145,7%	0,1041	0,0	0,3507	337,8%
Embu-Guaçu	0,0857	0,0%	0,0005	0,0	0,0852	0,0%
Ferraz de Vasconcelos	0,0027	0,0%	0,0001	0,0	0,0027	0,0%
Francisco Morato	0,0105	0,0%	0,0094	0,0	0,0011	0,0%
Franco da Rocha	0,0963	8,3%	0,0642	0,0	0,0321	30,1%
Guarulhos	0,8302	2,2%	0,2302	0,0	0,6000	3,1%
Itapecerica da Serra	0,0572	4,8%	0,0159	0,0	0,0412	6,8%
Itapevi	0,2109	50,2%	0,0900	0,0	0,1209	140,0%
Itaquaquecetuba	0,0462	0,4%	0,0161	0,0	0,0302	0,6%
Jandira	0,0359	135,9%	0,0025	0,0	0,0333	163,1%
Mairiporã	2,3203	0,1%	2,2617	0,0	0,0586	2,5%
Mauá	0,1295	61,7%	0,0043	0,0	0,1253	65,7%
Mogi das Cruzes	1,5434	0,5%	1,3886	0,0	0,1548	1,7%
Osasco	0,1750	19,1%	0,0313	0,0	0,1437	24,2%
Pirapora do Bom Jesus	0,0771	13,2%	0,0157	0,0	0,0614	17,1%
Poá	0,1021	435,3%	0,0151	0,0	0,0870	2067,7%
Ribeirão Pires	0,0219	63,0%	0,0020	0,0	0,0200	73,5%
Rio Grande da Serra	0,1118	0,0%	0,1000	0,0	0,0118	0,0%
Salesópolis	2,5541	0,0%	2,5475	0,0	0,0066	1,3%
Santana de Parnaíba	0,3224	3,5%	0,1837	0,0	0,1388	8,6%
Santo André	0,7971	13,4%	0,4833	0,0	0,3138	43,6%
São Bernardo do Campo	5,9800	1,3%	5,5018	0,0	0,4781	20,4%
São Caetano do Sul	0,0518	50,6%	0,0000		0,0518	50,6%
São Paulo	20,1215	5,0%	17,6224	0,0	2,4991	63,5%
Suzano	17,1565	0,6%	16,9912	0,0	0,1653	134,2%
Taboão da Serra	0,1340	27,7%	0,0003	0,0	0,1337	27,8%





Tabela 6. Informações municipais dos Indicadores P.02-A, P.02-B, P.02-C e P.02-D para o ano de 2017 em relação à 2016. Fonte: DAEE.

	D 02 A				P.02-C - Demanda		P.02-D - Vazão outorgada para soluções	04
	P.02-A – Vazão	%	P.02-B - Demanda			0/		
	outorgada	70	industrial de	%	rural de água:	%	alternativas e	%
	para ab. público: m³/s		água: m³/s		m³/s		outros usos: m3/s	
UGRHI	46,32	0,04%	6,88	16,98%	1,00	0,97%	3,33	43,29%
Arujá	0,000		0,0166	11,7%	0,0002	0,0%	0,0038	4,5%
Barueri	0,0417	0,0%	0,0304	13,3%	0,0001	0,0%	0,0764	44,0%
Biritiba-Mirim	0,1146	4,4%	0,0003	0,0%	0,6461	0,8%	0,0037	1,3%
Caieiras	0,000		0,2044	1,2%	0,0014	4,1%	0,0154	106,6%
Cajamar	0,1718	18,9%	0,0864	23,6%	0,00003	0,0%	0,0522	-5,1%
Carapicuíba	1,0500	0,0%	0,0066	13,9%	0,0000		0,0232	0,0%
Cotia	1,2500	0,0%	0,0777	199,5%	0,0154	0,0%	0,0446	98,8%
Diadema	0,0000		0,0381	4,2%	0,00001		0,0896	3,3%
Embu das Artes	0,0000		0,3946	191,6%	0,0152	-0,1%	0,0450	30,2%
Embu-Guaçu	0,0720	0,0%	0,0021	0,0%	0,0004	0,0%	0,0111	0,0%
Ferraz de Vasconcelos	0,0000		0,0021	0,0%	0,0001	0,0%	0,0006	0,0%
Francisco Morato	0,0000		0,0008	0,0%	0,0056	0,0%	0,0042	0,0%
Franco da Rocha	0,0481	0,9%	0,0294	47,7%	0,0116	-0,7%	0,0072	-25,4%
Guarulhos	0,3050	-4,2%	0,3556	10,2%	0,0003	0,0%	0,1693	-0,8%
Itapecerica da Serra	0,0159	0,0%	0,0227	19,1%	0,0016	10,4%	0,0170	-6,5%
Itapevi	0,0380	0,0%	0,1339	121,2%	0,0006	0,0%	0,0384	-6,9%
Itaquaquecetuba	0,0003	0,0%	0,0247	0,4%	0,00004	0,0%	0,0211	0,4%
Jandira	0,000		0,0196	163,7%	0,0000		0,0163	109,3%
Mairiporã	2,2796	0,0%	0,0047	0,0%	0,0019	0,0%	0,0342	4,4%
Mauá	0,000		0,0737	16,2%	0,0001	0,0%	0,0557	235,8%
Mogi das Cruzes	1,1329	0,0%	0,2249	-2,1%	0,1124	4,3%	0,0732	11,8%
Osasco	0,0008	0,0%	0,0974	0,1%	0,0004	0,0%	0,0765	57,7%
Pirapora do Bom Jesus	0,0640	0,0%	0,0087	152,5%	0,0000		0,0043	606,3%
Poá	0,000		0,0865	2375,1%	0,00003	0,0%	0,0155	0,0%
Ribeirão Pires	0,000		0,0119	219,6%	0,0003	0,0%	0,0097	3,3%
Rio Grande da Serra	0,1000	0,0%	0,0118	0,0%	0,0000		0,00002	0,0%
Salesópolis	2,5465	0,0%	0,0000		0,0073	0,0%	0,0003	56,3%
Santana de Parnaíba	0,1325	0,0%	0,0340	-0,2%	0,0011	0,0%	0,1549	7,7%
Santo André	0,1500	0,0%	0,5608	26,7%	0,0000		0,0864	-21,4%
São Bernardo do Campo	5,5709	0,0%	0,2339	6,1%	0,0006	0,0%	0,1746	53,1%
São Caetano do Sul	0,0017	-44,4%	0,0074	-10,6%	0,0000		0,0427	85,8%
São Paulo	16,2313	0,0%	1,9325	10,5%	0,0942	-0,6%	1,8635	72,5%
Suzano	15,0010	0,0%	2,1015	4,8%	0,0431	0,0%	0,0108	-10,8%
Taboão da Serra	0,000		0,0439	64,1%	0,0004		0,0897	14,8%





Figura 10. Localização e finalidade das outorgas.

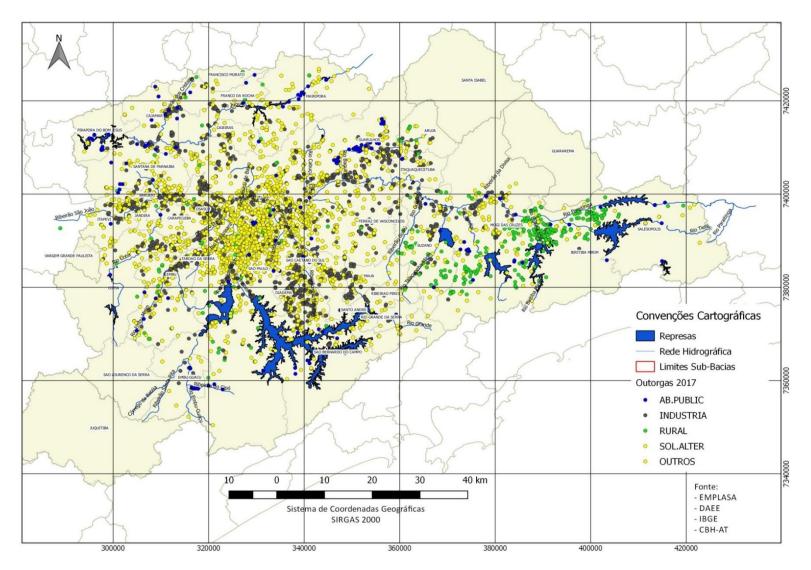






Figura 11. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2014.

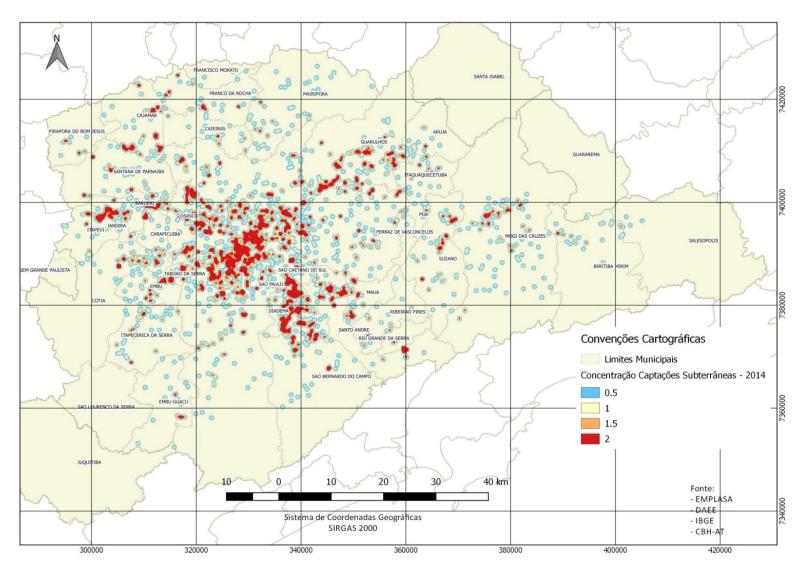






Figura 12. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2015.

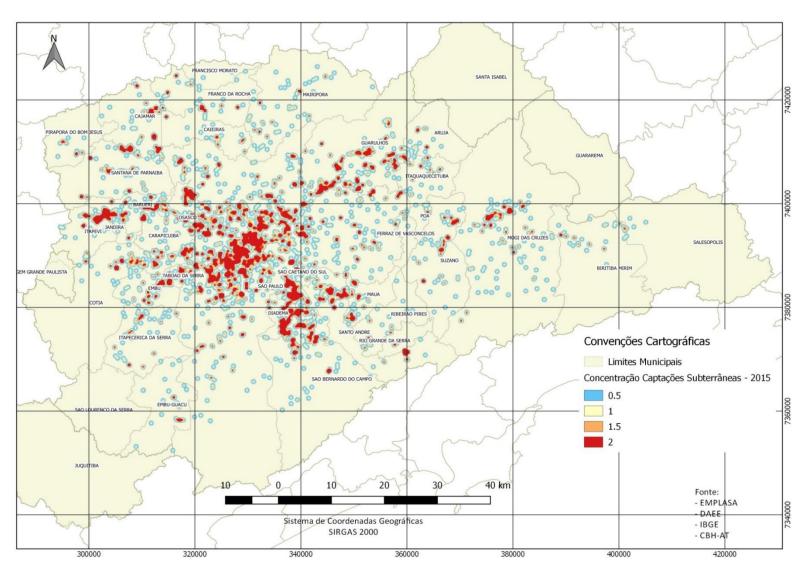






Figura 13. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2016.

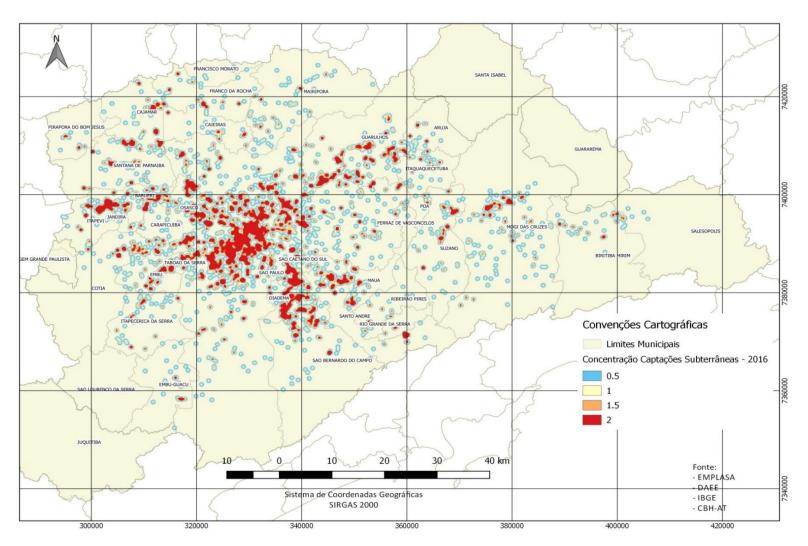






Figura 14. Mapa de Concentração Captações Subterrâneas, 2017

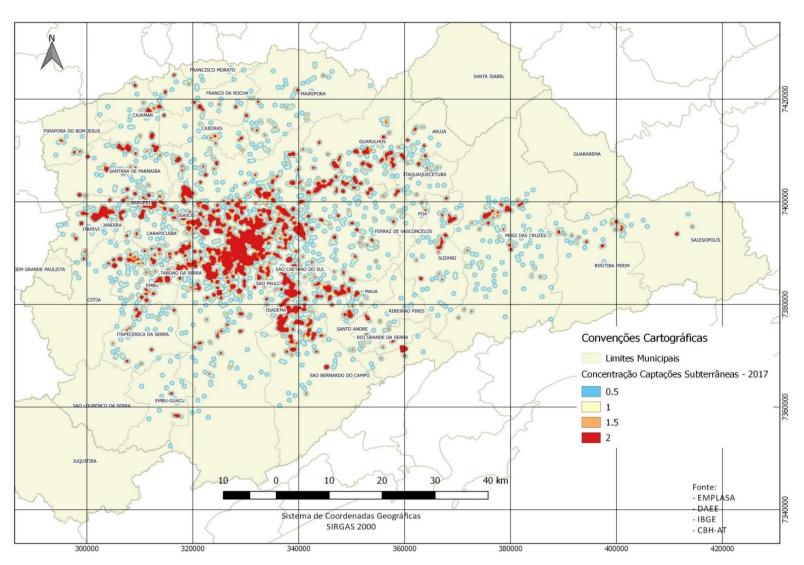






Figura 15. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2014

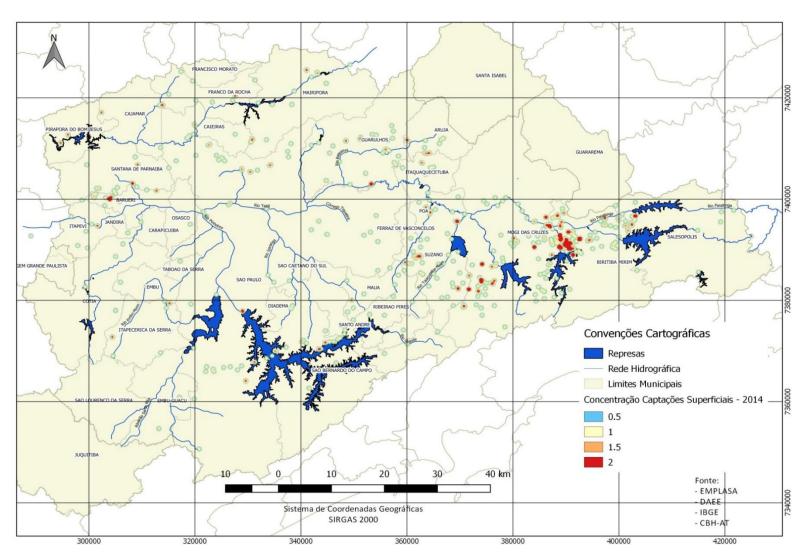






Figura 16. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2015

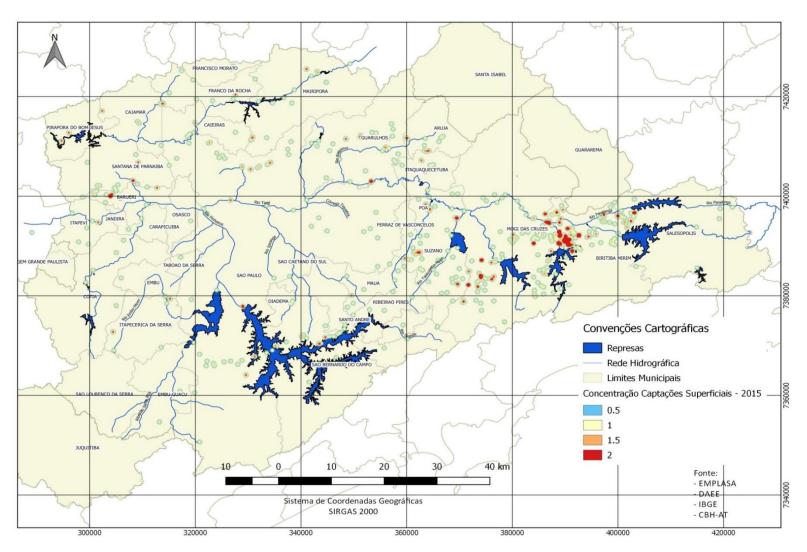






Figura 17. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2016.

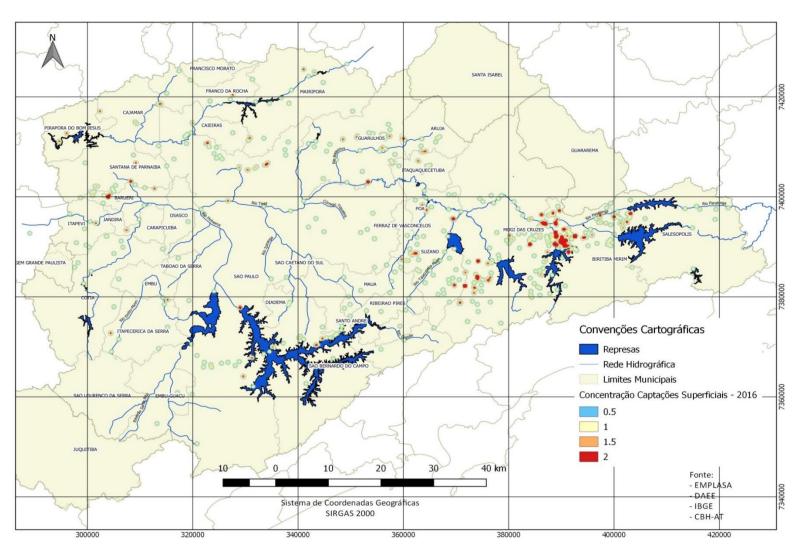
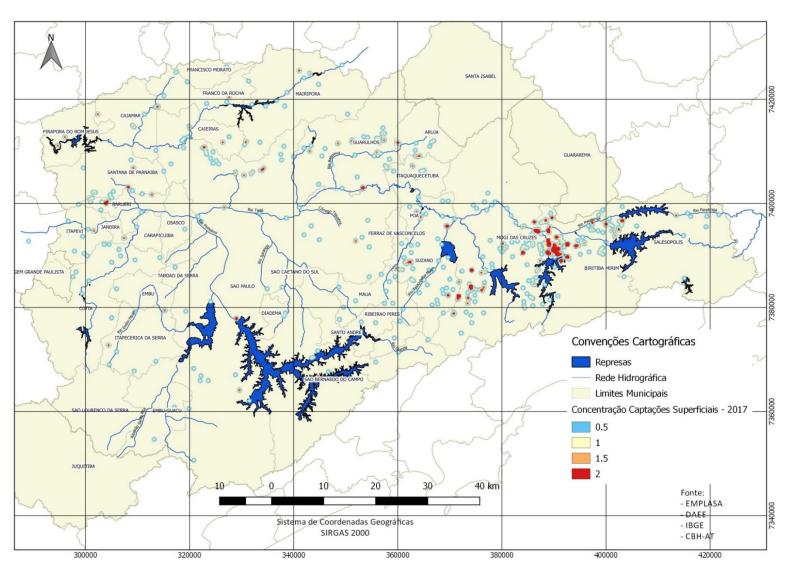






Figura 18. Mapa de Concentração Captações Superficiais, 2017







## 4.2 Balanço Hídrico

O Quadro Síntese que apresenta os dados dos indicadores de balanço hídrico da UGRHI, para o período 2013 – 2017 está mostrado na Figura 19. De acordo com os valores de referência, os resultados, especialmente quanto ao balanço hídrico superficial, podem ser considerados preocupantes por todo o período.

Figura 19. Síntese das informações de balanço hídrico e valores de referência.

				Bal	anço						
Parâmetro	Parâmetros		2013		2014		2015		2016		2017
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)		0	162,5	•	170,2		171,1		179,0		185,6
Vazão total em relação à vazão média (%)	Deconsiderando a vazão "recebida" com a transposição:	•	96,9		99,7		100,0		103,0		105,4
	Considerando a vazão "recebida" com a transposição:		60,0		62,8		63,1		66,1		68,5
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superifcial (Q <sub>7,10</sub> ) (%)		•	233,1		244,7		244,7		255,7		255,8
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)			34,2		34,7		37,2		39,6		57,9
Demanda tota	l (superfic	ial (	e subte	rrâı	nea) en	n rel	ação à	disp	onibili	dade	Q <sub>95%</sub>
Demand	la superfic	ial	em rela	ıção	à vazâ	io m	ínima s	supe	rficial (	Q <sub>7,10</sub>	
Dema	anda subte	rrâ	nea en	rel	ação à	s res	servas	exp	lotávei	s	
< 30%							Boa				
30% a 50%				Atenção							
> 50%					C	rítica					
Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade Q <sub>médio</sub>											
< 10%						Boa		· medio			
10 a 20%							ençã	0			
		> 2	20%							rítica	
Fanta DAFF											

Fonte: DAEE.

Com a metodologia utilizada, o balanço hídrico é feito considerando a UGRHI (Figura 19) ou os municípios como uma única bacia hidrográfica. Dessa maneira, as regularizações dos reservatórios, as transposições e as situações de criticidades em bacias hidrográficas de alguns rios na região, são ocultadas indiretamente e as condições pontuais são distorcidas.

Na Tabela 7 estão os dados de balanço hídrico de cada município com relação às vazões de referência. São apresentados somente os dados do ano de 2017. A avaliação desses dados é mais complicada nesse recorte já que a metodologia





deveria ser aplicada às bacias hidrográficas dos municípios. Além disso, a avaliação não é apropriada para a UGRHI 06 que possui características de reservação e transposição diferentes das outras Unidades do Estado.

**Tabela 7.** Apresentação das informações municipais dos indicadores E.07-A, E.07-B, E.07-C e E.07-D.

	E.07-A- Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q <sub>95%</sub> : %	E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média: %	E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ): %	E.07-D -Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis: %
UGRHI	185,57	68,48	255,78	57,92
Arujá	3,59	1,47	1,57	8,31
Barueri	40,18	15,02	26,36	62,87
Biritiba-Mirim	21,54	8,05	32,44	1,49
Caieiras	41,73	15,58	55,03	19,79
Cajamar	43,73	16,26	27,56	70,09
Carapicuíba	568,33	211,73	955,39	36,11
Cotia	91,12	33,66	133,95	19,99
Diadema	79,85	29,71	0,05	212,85
Embu das Artes	122,92	45,94	45,24	250,53
Embu-Guaçu	10,08	3,77	0,09	26,63
Ferraz de Vasconcelos	1,82	0,66	0,06	4,45
Francisco Morato	4,04	1,48	5,88	1,10
Franco da Rocha	13,19	4,91	13,96	11,88
Guarulhos	50,80	19,47	26,44	96,78
Itapecerica da Serra	6,81	2,54	3,06	12,89
Itapevi	46,87	17,58	33,34	67,16
Itaquaquecetuba	10,27	3,85	5,35	20,10
Jandira	39,86	14,95	5,07	83,35
Mairiporã	136,51	50,71	207,50	13,70
Mauá	39,26	14,39	2,04	104,39
Mogi das Cruzes	36,77	14,25	48,37	13,23
Osasco	50,00	18,42	14,23	110,54
Pirapora do Bom Jesus	20,44	7,77	14,86	29,22
Poá	102,09	39,27	25,09	217,59
Ribeirão Pires	3,99	1,50	0,58	9,50
Rio Grande da Serra	55,91	20,71	83,33	14,77
Salesópolis	110,57	41,26	175,69	0,77
Santana de Parnaíba	35,83	13,05	32,80	40,81
Santo André	75,91	27,97	72,14	82,57
São Bernardo do Campo	178,91	66,48	257,15	37,95
São Caetano do Sul	57,59	22,53	0,00	129,57
São Paulo	179,50	66,98	247,16	61,25
Suzano	1618,53	599,88	2574,42	41,33
Taboão da Serra	111,66	41,87	0,38	267,46

Fonte: DAEE.





## 4.3 Sistema Cantareira

O abastecimento de água na RMSP é realizado prioritariamente por um Sistema Integrado Metropolitano - SIM, operado pela SABESP, que abrange 30 municípios, sendo os municípios de Biritiba – Mirim, Mairiporã, Pirapora do Bom Jesus e Salesópolis atendidos por sistemas isolados. Dos 30 municípios atendidos pelo Sistema Integrado, 25 têm atendimento direto da SABESP e 5 compram água por atacado (Guarulhos, Mauá, Mogi das Cruzes, Santo André e São Caetano do Sul), ou seja, as redes de distribuição são operadas pela municipalidade.

O Sistema Integrado Metropolitano - SIM é constituído atualmente por nove sistemas produtores de água tratada, a saber: Alto Tietê, Rio Claro, Cantareira, Guarapiranga, Rio Grande, Ribeirão da Estiva, Capivari, Alto Cotia e Baixo Cotia (Tabela 8).

**Tabela 8.** Sistema Integrado Metropolitano.

Sistema Produtor	Disponibilidade hídrica – 2015 <sup>(1)</sup> (m³/s)	Capacidade nominal (m³/s)	Observações
Cantareira	31,3	33,0	Disponibilidade Hídrica de acordo com a Outorga de 2004, considerando a represa Paiva Castro.
Guarapiranga	14,3(1) / 16,7(2)	16,0	ETA ampliada de 14 para 16 m³/s em 2014- 2015 – 2 módulos de ultrafiltração
Alto Tietê	15,0	15,0	Mananciais e Sistema produtor ampliados de 10 para 15 m³/s (PPP)
Rio Grande	5,5	5,5	ETA ampliada de 4,5 para 5,5 m³/s: 0,5 m³/s processo convencional e 0,5 m³/s com módulo de ultrafiltração.
Rio Claro	4,0	4,0	-
Alto Cotia	1,1	1,2	-
Baixo Cotia	0,8	0,9	-
Ribeirão da Estiva	0,1	0,1	-
Capivari-Embu Guaçu	(3)	0,13	Implantado em 2013-2014 na região de Embu Guaçú, com captação em afluente da represa Guarapiranga; integrado ao SIM, via SAM.
Total	72,1 <sup>(1)</sup> / 74,5 <sup>(2)</sup>	75,83	

(1) Não considera as condições do período da Crise Hídrica, mas a garantia de 95% nas condições do período pré-crise (base 2013); (2) Considerando a autorização para ampliação da transferência do Taquacetuba (4,6 m³/s), em caso de necessidade de priorização do abastecimento na exploração da represa Billings; (3) Disponibilidade Hídrica no contexto da represa Guarapiranga

Neste Relatório dá-se destaque ao Sistema Cantareira que, além de ser o principal, é compartilhado com a UGRHI 05 – Piracicaba, Capivari, Jundiaí. A outorga





do Sistema Cantareira foi concedida através da Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 926/2017 e as condições de operação através da Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 925/2017, ambas de 29 de maio de 2017.

Na Tabela 9, a descrição dos volumes retirados mensalmente do Sistema Cantareira em 2017. Houve um incremento das vazões retiradas para ambas as regiões em relação a 2016. Para a RMSP a retirada média em 2016 foi de 17,04 m³/s e para o PCJ 0,63 m³/s.

Tabela 9. Retiradas Sistema Cantareira 2017 (m³/s).

	RMSP	PCJ
Janeiro	15,01	0,68
Fevereiro	20,02	0,24
Março	21,57	0,65
Abril	21,25	0,99
Maio	18,93	0,5
Junho	19,76	0,75
Julho	21,35	4,71
Agosto	22,17	5,96
Setembro	23,79	9,4
Outubro	22,53	8,1
Novembro	21,27	5,24
Dezembro	21,71	5,03
Média - m³/s	20,78	3,52

Fonte: DAEE.

## 4.4 Saneamento

No período analisado os índices de atendimento de água urbano se mantiveram classificados como 'BOM'. Contudo houve uma ligeira queda entre 2014 e 2015, mas que foi recuperada em 2016 quando o índice de atendimento voltou a ser de 99,3% mesmo com o incremento populacional.

Em relação aos indicadores de esgotamento sanitário a situação pode ser classificada, de maneira geral, como não satisfatória uma vez que os índices de coleta da UGRHI (5º pior do Estado) ainda são inferiores a 90% e o índice de tratamento (5º pior do Estado) é ainda próximo a 50%.

Na UGRHI 06, o incremento populacional médio no período foi cerca de 150 mil habitantes por ano de acordo com os dados do SEADE. Assim, poderia se esperar que em anos nos quais os investimentos não contemplassem pelo menos a





manutenção dos percentuais de atendimento dos serviços de saneamento, os dados dos indicadores apresentem oscilação negativa.

Contudo, em tese, o crescimento urbano deveria ser acompanhado do crescimento da infraestrutura de saneamento e por isso as oscilações negativas nos índices de atendimento de coleta e tratamento de esgoto necessitam serem discutidas mais profundamente, uma vez que pode estar havendo algum tipo de problema na transmissão dos dados municipais ao SNIS ou o crescimento populacional não está sendo acompanhado pelo crescimento da infraestrutura urbana.

A proporção de carga orgânica reduzida, ou eficiência do sistema como um todo, ainda é baixa mesmo que tenha havido melhora entre 2016 e 2017. A carga remanescente, aproximadamente 610 t/dia de DBO, é despeja no Rio Tietê e afluentes. Para efeitos de comparação, esta carga remanescente corresponde a 57% do total do Estado, ou seja, é maior que a soma da carga remanescente de todas as outras UGRHIs.

No que se refere à gestão de resíduos sólidos, os dados indicam que houve uma piora no ano de 2015, mas que nos dois anos seguintes mostrou melhora e atingiu em 2017, 98,8% o que corresponde a 20.565 t/dia de resíduos sólidos urbanos coletados e encaminhado a aterro enquadrado como adequado.





Figura 20. Quadro Síntese com as informações de saneamento básico.

Saneame	nto básic	o - Abaste	ecimento	de água	
Parâmetros	2012	2013	2014	2015	2016
Índice de atendimento urbano de água (%)	99,3	99,1	99,2	97,2	99,3
Saneame	1	o - Esgot			ı
	2013	2014	2015	2016	2017
Esgoto coletado * (%)	88,5	88,6	88,8	83,2	84,1
Esgoto tratado * (%)	53,8	52,7	53,4	52,0	<u>53,1</u>
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	42,5	<b>46,7</b>	48,1	43,5	<b>4</b> 6,2
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	633.254	591.173	579.084	635.868	609.818
Saneamento	básico -	Manejo d	de resídu	os sólido:	s
	2013	2014	2015	2016	2017
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%) **	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	96,2	98,9	98,8
Faixas de referência	a:				
Ínc	dice de aten	dimento urb	ano de água		
	< 80% ≥ 80% e < 9	5%	-	Ruim Regula	ır
	≥ 95%				
	Esg	goto coletad	0		
B - 41		goto tratado			
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado  < 50%  Ruim					
	Regula	ır			
	≥ 90%			Bom	
Efi	iciência do s	istema de e	sgotamento		
	< 50% ≥ 50% e < 8	0%		Ruim Regula	ur.
	≥ 80%	J 70		Bom	
	≥ 80%			Bom	

Fonte: DAEE.

Na tabela 10, chama à atenção a oscilação em Mairiporã e Mauá entre os anos de 2014 e 2015. Os dados mais recentes indicam que Biritiba-Mirim e Mairiporã são





os municípios que necessitam mais atenção em relação ao indicador de índice de atendimento urbano de água, mas os outros que se encontram em situação classificada como 'Regular' também precisam de atenção uma vez que seus índices de urbanização são superiores a 95%.

**Tabela 10.** Informações municipais dos indicadores E. 06-H - Índice de atendimento urbano de água: %

	2014	2015	2016
UGRHI	99,20	97,16	99,34
Arujá	100,0	100,0	100,0
Barueri	88,1	100,0	100,0
Biritiba-Mirim	66,0	64,6	64,8
Caieiras	99,2	99,5	97,9
Cajamar	100,0	100,0	100,0
Carapicuíba	100,0	100,0	100,0
Cotia	99,5	99,3	100,0
Diadema	100,0	100,0	100,0
Embu das Artes	SD	99,3	100,0
Embu-Guaçu	77,8	80,8	81,2
Ferraz de Vasconcelos	100,0	100,0	100,0
Francisco Morato	93,3	91,8	91,0
Franco da Rocha	100,0	100,0	100,0
Guarulhos	99,4	99,8	99,8
Itapecerica da Serra	87,0	91,1	94,5
Itapevi	95,2	94,0	95,7
Itaquaquecetuba	100,0	97,6	98,7
Jandira	99,5	100,0	100,0
Mairiporã	89,3	64,4	62,6
Mauá	98,0	0,0	98,1
Mogi das Cruzes	98,0	100,0	98,0
Osasco	100,0	100,0	100,0
Pirapora do Bom Jesus	82,2	82,7	82,1
Poá	100,0	100,0	100,0
Ribeirão Pires	89,1	89,4	90,0
Rio Grande da Serra	81,5		
Salesópolis	99,0	97,9	97,8
Santana de Parnaíba	100,0	100,0	100,0
Santo André	100,0	99,7	99,9
São Bernardo do Campo	100,0	100,0	100,0
São Caetano do Sul	100,0	100,0	100,0
São Paulo	100,0	100,0	100,0
Suzano	100,0	100,0	100,0
Taboão da Serra	100,0	100,0	100,0

SD - Sem Dados.

Fonte: SNIS.





Figura 21. Valores de referência indicador E. 06-H

dados não fomecidos/sem informação	Sem dados
< 80%	Ruim
≥ 80% e < 95%	Regular
≥ 95%	Bom

Fonte: CRHI, 2014

Na Tabela 11 a apresentação do indicador E.06-D – Índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Água.

Tabela 11. Informações municipais do indicador E.06-D

		<u> </u>		
	E.06-D - Índice o	de perdas do sister	ma de distribuição	de água (%)
ANO	2013	2014	2015	2016
UGRHI	NA	NA	NA	NA
Arujá	30,2	30,1	21,0	29,1
Barueri	46,6	44,9	39,2	41,5
Biritiba-Mirim	20,3	27,2	31,0	27,9
Caieiras	30,5	34,1	27,7	29,1
Cajamar	40,8	38,1	35,0	30,1
Carapicuíba	32,9	28,7	20,0	35,4
Cotia		36,7		37,6
Diadema	44,0	42,0	43,2	39,2
Embu das Artes	32,2	SD	40,4	43,0
Embu-Guaçu	11,9	53,5	60,5	45,1
Ferraz de Vasconcelos	34,9	27,9	14,4	34,4
Francisco Morato	49,6	47,1	35,4	41,6
Franco da Rocha	31,9	23,9	20,0	35,6
Guarulhos	35,0	28,3	29,4	18,1
Itapecerica da Serra	48,2	45,1	44,1	46,2
Itapevi	48,9	51,0	52,6	52,8
Itaquaquecetuba	51,4	44,9	43,4	49,3
Jandira	43,2	47,8	50,4	49,8
Mairiporã	42,4	44,1	39,1	33,9
Mauá	48,2	47,8	48,5	49,1
Mogi das Cruzes	56,4	53,4	48,8	48,7
Osasco	51,5	45,0	35,7	44,9
Pirapora do Bom Jesus	52,6	55,0	59,5	56,3
Poá	35,4	32,4	4,9	30,6
Ribeirão Pires	37,9	35,4	33,5	36,1
Rio Grande da Serra	15,8	16,9	26,0	32,8
Salesópolis	24,6	24,8	24,8	25,3
Santana de Parnaíba	32,4	11,3	33,9	44,7
Santo André	23,7	41,7	36,4	39,7
São Bernardo do Campo	41,9	39,8	38,0	40,9





São Caetano do Sul	19,9	17,6	16,0	12,2
São Paulo	35,8	34,2	30,6	36,7
Suzano	36,1	33,3	29,5	32,2
Taboão da Serra	34,9	33,7	31,4	35,5

Fonte: SNIS

Figura 22. Valores de referência E.06-D.

Índice de perdas do sistema de distribuição de água	Classificação
dados não fomecidos/sem informação	Sem dados
≥ 40%	Ruim
> 25% e < 40%	Regular
≤ 5% e ≤ 25%	Bom

Fonte: CRHI, 2014

Os dados, declarados pelos próprios municípios ou concessionárias, indicam que 14 municípios possuem índices classificados como 'Ruim', 18 classificados como 'Regular' e 2 como 'Bom' de acordo com os valores de referência da Figura 22. As oscilações anuais indicam que há inconsistência na declaração dos dados municipais. Por se tratar de uma região com sérios problemas de disponibilidade hídrica a consistência dos dados é fundamental.

Um exemplo interessante é o município de São Paulo. No período apresentado constata-se que até 2015 em São Paulo o índice diminui 5,2 pontos percentuais passando de 35,8% para 30,6%, contudo em 2016 o índice de perdas foi a 36,7%. Em Santo André ocorreu o inverso, houve um aumento de 16 pontos percentuais no índice o que também alterou a classificação do resultado.

Acredita-se que em 2015, por conta da crise hídrica, a diminuição da pressão nas redes de distribuição possa explicar a queda do índice de perdas. Já em 2016, com o aumento da oferta de água, a pressão de operação tenha voltado ao normal, o que pode explicar o aumento nas perdas para o respectivo ano.

No município de Guarulhos a variação foi de 16,9 pontos percentuais passando de 35% para 18,1%, o que pode ser justificado pela instalação de válvulas redutoras de pressão (VRPs).

Da mesma forma como ocorre com o sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário nos municípios da BAT é operado prioritariamente





pela SABESP. Apenas os municípios de Guarulhos, Mauá, Mogi das Cruzes, Santo André e São Caetano do Sul possuem sistemas autônomos.

De acordo com a concepção elaborada e aperfeiçoada nos últimos anos, a implantação da rede de esgotamento sanitário estabeleceu a divisão do sistema em dois grandes objetos: Sistema Principal, na porção mais central do território; e Sistemas Isolados, nas porções mais periféricas. Vale destacar que o recorte de apresentação dos dados de saneamento no Relatório de Situação infelizmente não corresponde ao recorte operacional. As estruturas desses sistemas são apresentadas a seguir na Figura 23.

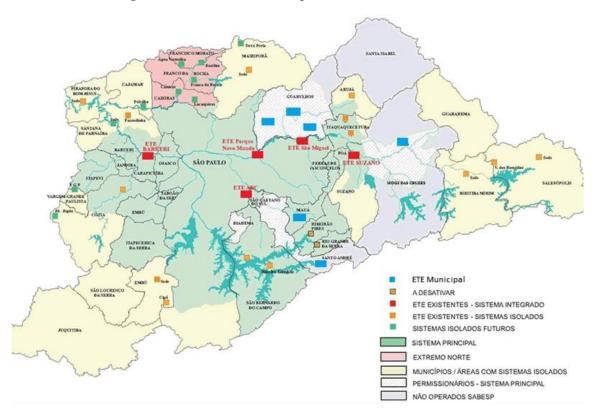


Figura 23. Sistema de Esgotamento Sanitário da RMSP

Fonte: Projeto Tietê – SABESP -2014





**Tabela 12.** Apresentação das informações municipais dos indicadores R.02-B, R.02-C, R.02-D e P.05-D.

	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	R. 02-C Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % (2017)	R.02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % (2016)	P.05-C Carga orgânica poluidora doméstica remanescente: kg DBO/dia	Corpo Hídrico Receptor
UGRHI	84,1	53,1	46,2	43,5	609.818	
Arujá	65,9	65,9	49,4	47,0	2.267	Rio Baquirivu-Guaçu
Barueri		28,9	26,5	22,2	10.611	Rio Tietê
Biritiba-Mirim	55,6	55,0	30,8	48,5	1.019	Rio Tietê
Caieiras		0,0	0,0	0,0	5.173	Rio Juqueri
Cajamar	71,9	0,0	0,0	0,0	3.911	Rib.dos Cristais
Carapicuíba		36,8	33,8	28,8	14.171	Rio Tietê
Cotia	48,9	21,0	21,0	19,1	10.138	Rio Cotia
Diadema	93,7	27,2	26,6	24,5	16.558	Res.Billings/Reservatório Tamanduateí
Embu das Artes	64,6	35,6	32,7	28,8	9.704	Rio Tietê/ Reservatório Guarapiranga
Embu-Guaçu	37,6	37,6	31,7	30,6	2.450	Reservatório Guarapiranga
Ferraz de Vasconcelos	81,2	45,5	38,2	38,1	6.020	Rio Tiête
Francisco Morato	40,1	0,0	0,0	0,0	9.248	Rio Juqueri
Franco da Rocha	62,4	0,0	0,0	0,0	7.438	Rio Juqueri
Guarulhos		37,1	35,6	27,2	46.921	Rio Baquirivu-Guaçu/ Rio Tietê
Itapecerica da Serra	28,2	27,6	25,4	21,0	6.829	Reservatório Guarapiranga
Itapevi		30,1	27,7	22,7	8.961	R.S.J.do Barueri
Itaquaquecetuba	62,4	8,7	7,6	7,6	17.994	Rios Tietê e Parateí (UGRHI 02)
Jandira		23,4	21,5	17,5	5.151	R.S.J.do Barueri
Mairiporã	25,7	19,5	15,6	15,0	3.807	Reservatório Paiva Castro
Mauá	91,0		53,4	53,1	11.631	Rio Guaió/ Rio Tamanduateí
Mogi das Cruzes	93,0	56,7	49,4	43,8	10.926	Rio Tietê/Reservatório Jundiaí
Osasco	73,1	31,4	28,9	24,1	26.789	Rio Tietê
Pirapora do Bom Jesus	49,9	23,0	22,0	19,9	765	Rio Tietê
Poá	96,0		75,0		1.537	Rio Tietê
Ribeirão Pires	70,9	49,7	48,7	44,6	3.378	Res. Billings/Rio Guaió/Res. Taiaçupeba
Rio Grande da Serra	50,4	42,8	42,0	38,2	1.548	Res.Billings
Salesópolis	78,0	76,4	60,5	59,6	230	Res.Paraitinga
Santana de Parnaíba	35,0	13,3	12,2	10,3	6.250	Rio Tietê
Santo André	98,6	39,4	38,6	36,5	23.709	R.Tamanduateí e Res.Billings
São Bernardo do Campo	90,5	29,0	27,9	25,8	31.684	Res.Billings e Rio Tamanduateí
São Caetano do Sul	100,0	91,4	89,6	83,2	899	R.Tamanduateí
São Paulo	88,1	66,1			285.555	Rio Tietê, Rio Pinheiros e Rio Tamanduate
Suzano	92,2	64,5	54,2	53,4	6.940	Rio Tietê/Rio Guaió e Res. Taiaçupeba
Taboão da Serra	85,4	39,5	36,4	27,4	9.606	Rio Tietê

<sup>\*</sup>As cores remetem aos valores de referência. Fonte: CETESB.





Na Tabela 12 se observa os dados dos indicadores de esgotamento sanitário de cada município. Destaque para o índice de remoção de carga orgânica para o qual se apresenta os dados do ano de 2016 para fins de comparação uma vez que indicador representa a eficiência de todo sistema.

Em 2017, nota-se que dos 34 municípios da UGRHI apenas 1 (São Caetano do Sul) tem índices bons de remoção de matéria orgânica, 4 deles têm índices regulares e 25 índices ruins e 4 não possuem tratamento (Caieiras, Cajamar, Francisco Morato e Franco da Rocha). Contudo em 27 municípios os resultados de 2017 são melhores que os de 2016.

Destaque mais uma vez para os índices do município de Guarulhos que cujos índices de redução de carga orgânica que passaram de 1,3% em 2015, para 27,2% em 2016 atingindo 35,6% em 2017. Em São Paulo a melhoria na eficiência do sistema de esgotamento sanitário representou uma redução diária de cerca de 11 toneladas de carga orgânica sendo lançadas do Tietê.

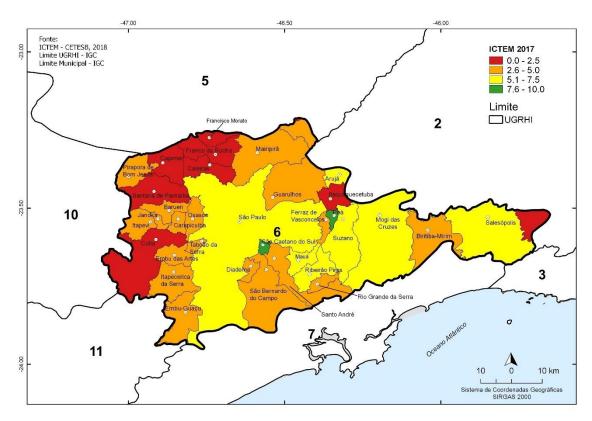
Os dados da Tabela 12 ainda constatam que a questão mais crítica é a capacidade de tratamento, seguida pela capacidade de coleta. Considerando-se as proporções de redução de carga orgânica e os índices de coleta municipais, chegase a um valor médio de redução de carga orgânica nos municípios que possuem tratamento de 89,5%, ou seja, as ETEs estão funcionando de maneira adequada.

Na Figura 24 está a representação do indicador R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município). Apenas Poá e São Caetano do Sul foram classificados como 'Bom'. Arujá, Mauá, Mogi das Cruzes, Ribeirão Pires, Salesópolis, São Paulo e Suzano foram classificados como 'Regular', os demais municípios foram classificados como 'Ruim' ou 'Péssimo'.





**Figura 24.** Representação do R.02-E ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município).



Na Tabela 13 como pode ser observado, constam os dados do indicador E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total, e os do P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado bem como o R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano

Para o primeiro, alguns municípios não declararam seus dados, mas é possível afirmar que a situação geral é satisfatória. Apenas Ferraz de Vasconcelos, Franco da Rocha e Rio Grande da Serra têm índices regulares.





**Tabela 13.** Informações municipais dos indicadores E.06-B, P.04-A e R.01-C.

	E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%) (2016)	P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado 2017 (ton/dia)	R.01-C – IQR 2017
UGRHI	NA	20.565	NA
Arujá	96,01	66,38	9,8
Barueri	100	240,78	9
Biritiba-Mirim	SD	21,83	10
Caieiras	100	76,63	8,5
Cajamar	98,66	57,95	8,5
Carapicuíba	SD	356,93	9
Cotia	99,7	213,98	9,8
Diadema	100	376,08	9,4
Embu das Artes	SD	240,35	5,3
Embu-Guaçu	SD	53,16	8,5
Ferraz de Vasconcelos	88,33	162,35	9,4
Francisco Morato	99,45	154,13	8,5
Franco da Rocha	88,45	123,96	8,5
Guarulhos	100	1484,02	7,9
Itapecerica da Serra	99,17	152,56	8,5
Itapevi	100	206,55	9,8
Itaquaquecetuba	95	324,59	9,8
Jandira	100	109,34	8,5
Mairiporã	SD	66,84	9,8
Mauá	100	415,8	9,4
Mogi das Cruzes	92,14	359,83	9
Osasco	100	767,67	8,5
Pirapora do Bom Jesus	SD	12,72	9
Poá	100	102,3	9,8
Ribeirão Pires	100	109,66	9,4
Rio Grande da Serra		39,53	9,4
Salesópolis	99,21	7,53	10
Santana de Parnaíba	94,99	118,7	9
Santo André	100	786,75	9,4
São Bernardo do Campo	99,35	894,95	9,4
São Caetano do Sul	100	143,65	9,4
São Paulo	100	11813	9,1
Suzano	100	252,48	9,8
Taboão da Serra	97,84	251,67	8,5

NA - Não se Aplica / SD - Sem Dados / As cores remetem aos valores de referência.

Fonte: SNIS e CETESB.

Na Figura 25 a representação do indicador R.01-C – IQR. Embu das Artes teve seu local de destinação de resíduos sólidos domiciliares classificado como inadequado assim como em 2016. Para o caso dos municípios que dispõem em mais





de um local a nota apresentada corresponde à classificação do local que recebe a maior quantidade dos resíduos produzidos diariamente.

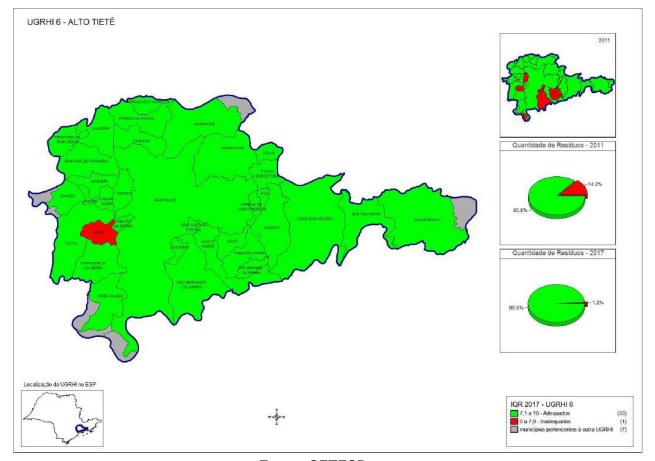


Figura 25. Representação do R.01-C - IQR.

Fonte: CETESB.

Na Figura 26 é apresentado a evolução do indicador R.01-C – IQR (Inventário) no período de 2011 a 2017. Apesar dos municípios da BAT estarem quase todos enquadrados na condição "A – Adequado), exceção a Embu das Artes, observa-se que alguns municípios tiveram variações negativas no período considerado. Tal variação pode ser explicada pela antecipação da estimativa da vida útil do aterro devido à grande demanda de resíduos gerados. Embu das Artes teve seu local de destinação de resíduos sólidos domiciliares classificado como inadequado assim como em 2016, colocando-o em condições precárias quanto a este indicador. Para o caso dos municípios que dispõem em mais de um local a nota apresentada corresponde à classificação do local que recebe a maior quantidade dos resíduos produzidos diariamente.





Figura 26. Enquadramento dos municípios quanto ao IQR e IQC na UGRHI 6.

Tabela 14 - Enquadramento dos municípios do Estado São Paulo, quanto às condições de tratamento e disposição dos residuos urbanos (IQR e IQC) de 2011 a 2017 - UGRHI 6

			AGÊNCIA						TÁRIC					_			
MUNICÍPIO			AMBIENTAL	RSU(t/dia)					2015		20		ENQUA	DRAMENTO E OBSERVAÇÃO	TAC	LI	LO
,					IQR	IQR	IQR	IQR	IQR	IQR		IQC					
ARUJÁ	*		Guarulhos	66,38					9,6	9,6	9,8			āo Paulo - AP.	Nāo		Sim
BARUERI			Osasco	240,78	,	8,2	8,5	8,6	8,6	9,8	9,0			antana de Parnaíba - AP.		Sim	Sim
BIRITIBAMIRIM	*	§	Mogi das Cruzes	21,83	7,8		9,8	10,0	9,6	9,8	10,0			remembé - AP.		Sim	Sim
CAIEIRAS			Santana	76,63	9,4		9,4	8,4	8,5	8,6	8,5			aieiras - A.P.		Sim	Sim
CAJAMAR	*		Osasco	57,95	9,4	8,3	9,4	8,4	8,5	8,6	8,5			aieiras - AP.		Sim	Sim
CARAPICUÍBA	*		Osasco	356,93	9,1	8,2	8,5	8,6	8,6	9,8	9,0			antana de Parnaíba - AP.		Sim	Sim
COTIA	*		Embu das Artes	213,98	9,6	8,7	8,8	9,1	8,5	8,7	9,8		A D-R	io das Pedras - AP.	Não	Sim	Sim
DIADEMA	*		ABC II	376,08	5,6	8,4	7,8	7,6	8,3	8,0	9,4		A D-M	lauá - AP.	Nāo	Sim	Sim
EMBU DAS ARTES	*	§	Embu das Artes	240,35	4,3	7,5	7,9	7,3	7,6	6,6	5,3		_		Nāo	Nāo	Não
EMBU-GUAÇU	*	§	Embu das Artes	53,16	9,4	8,3	9,4	8,4	8,5	8,6	8,5		A D-C	aieiras - AP.	Nāo	Sim	Sim
FERRAZ DE VASCONCELOS	*		Mogi das Cruzes	162,35	9,6	8,3	9,8	9,5	9,6	9,6	9,4		A D-M	lauá - AP.	Nāo	Sim	Sim
FRANCISCO MORATO	*		Santana	154,13	9,4	8,3	9,4	8,4	8,5	8,6	8,5		A D-C	aieiras - AP.	Nāo	Sim	Sim
FRANCO DA ROCHA		§	Santana	123,96	9,4	8,3	9,4	8,4	8,5	8,6	8,5		A D-C	aieiras - A.P.	Nāo	Sim	Sim
GUARULHOS			Guarulhos	1484,02	9,8	9,8	9,6	9,6	9,6	9,6	7,9		Α		Não	Sim	Sim
ITAPECERICA DA SERRA	*	§	Embu das Artes	152,56	9,4	8,3	9,4	8,4	8,5	8,6	8,5		A D-C	aieiras - AP.	Sim	Sim	Sim
ITAPEVI	*		Osasco	206,55	9,6	8,7	8,8	9,1	8,5	8,7	9,8		A D-R	io das Pedras - AP.	Nāo	Sim	Sim
ITAQUAQUECETUBA	*		Tatuapé	324,59	7,8	8,3	9,8	9,5	9,6	9,6	9,8		A D-S	āo Paulo - AP.	Nāo	Sim	Sim
JANDIRA	*	§	Osasco	109,34	9,6	8,7	8,8	9,1	8,5	8,7	8,5		A D-Ita	apevi - AP.	Nāo	Sim	Sim
MAIRIPORĀ	*		Guarulhos	66,84	9,4	8,3	9,8	9,5	9,6	9,6	9,8		A D-S	āo Paulo - AP.	Nāo	Sim	Sim
MAUÁ	*		ABC I	415,80	5,6	8,4	7,8	7,6	8,3	8,0	9,4		A D-M	lauá - AP.	Nāo	Sim	Sim
MOGI DAS CRUZES			Mogi das Cruzes	359,83	7,8	8,3	10,0	10,0	10,0	9,4	9,0		A D-Ja	ambeiro - AP.	Não	Sim	Sim
OSASCO			Osasco	767,67	4,6	7,8	8,1	9,1	5,3	8,6	8,5		A D-C	aieiras - A.P.	Sim	Sim	Sim
PIRAPORA DO BOM JESUS	*		Osasco	12,72	9,1	8,2	8,5	8,6	8,6	9,8	9,0		A D-S	antana de Parnaíba - A.P.	Nāo	Sim	Sim
POÁ	*	§	Mogi das Cruzes	102,30	7,8	8,3	9,8	9,5	9,6	9,6	9,8		A D-S	āo Paulo - AP.	Não	Sim	Sim
RIBEIRÃO PIRES		§	ABC I	109,66	5,6	8,4	7,8	7,6	8,3	8,0	9,4		A D-M	lauá - AP.	Nāo	Sim	Sim
RIO GRANDE DA SERRA			ABC I	39,53	5,6	8,4	7,8	7,6	8,3	8,0	9,4		A D-M	lauá - AP.	Nāo	Sim	Sim
SALESÓPOLIS	*		Mogi das Cruzes	7,53	7,8	10,0	9,8	10,0	9,6	9,8	10,0		A D-Ti	remembé - AP.	Nāo	Sim	Sim
SANTANA DE PARNAÍBA			Osasco	118,70	9,1	8,2	8,5	8,6	8,6	9,8	9,0		A D-S	antana de Parnaíba - AP.	Não	Sim	Sim
SANTO ANDRÉ	*		ABC I	786,75	8,0	8,0	8,5	9,2	9,2	9,6	9,4		Α		Nāo	Sim	Sim
SÃO BERNARDO DO CAMPO		§	ABC II	894,95	5,6	8,4	7,8	7,6	8,3	8,0	9,4		A D-M	lauá - AP.	Nāo	Sim	Sim
SÃO CAETANO DO SUL	*		ABC I	143,65	5,6	8,4	7,8	7,6	8,3	8,0	9,4		A D-M	lauá - AP.	Não	Sim	Sim
SÃO PAULO			Tatuapé	7000,00	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,8	9,6		Α		Nāo	Sim	Sim
SÃO PAULO			Pinheiros	4813,00	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	8,6	8,5		A D-C	aieiras - AP.	Não	Sim	Sim
SUZANO		§	Mogi das Cruzes	252,48	9,6	8,3	9,8	9,5	9,6	9,6	9,8			āo Paulo - A.P.	Nāo	Sim	Sim
TABOÃO DA SERRA	*		Santo Amaro	251,67	9,4	8,3	9,4	8,4	8,5	8,6	8,5		A D-C	aieiras - AP.	Nāo	Sim	Sim
(*) FECOD (#) D At C34	de ess M	-	(E) EELIIDDO (A) O-		<del></del>						_	A D) A			-	_	

(\*) FECOP (#) Programa Aterro Sanitário em Valas (§) FEHIDRO (A) Condição Adequada (I) Condição Inadequada (D) Dispõe em (A.P.) Aterro Particular

Fonte: CETESB.

## 4.5 Qualidade das Águas

São dois os parâmetros escolhidos para a análise da qualidade dos corpos d'água na versão simplificada do Relatório de Situação, o IQA - Índice de Qualidade das Águas e o IAP — Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público.

Os índices levam em consideração três grupos de parâmetros: 1) Variáveis Básicas - Coliformes Fecais, pH, DBO, Temperatura, Oxigênio Dissolvido - OD, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Turbidez e Resíduo Total; 2) Variáveis Substâncias Tóxicas - Potencial de Formação de Trihalometanos - PFTHM, Número de Células de Cianobactérias, Cádmio, Chumbo, Cromo Total, Mercúrio e Níquel; 3) Variáveis Qualidade Organolépticas - Ferro, Manganês, Alumínio, Cobre e Zinco.

Em 2017 a rede de monitoramento da CETESB contou com 71 pontos (Tabela 14). Na Figura 27 os valores de referência para o IQA.





Tabela 14. Histórico de dados de IQA nos pontos de monitoramento da UGRHI 06.

Nome do Ponto	Descrição	2013	2014	2015	2016	2017
ACLA00500	Reservatório Águas Claras	sd	87	82	81	82
BILL02030	ILL02030 Reservatório Billings		45	46	51	54
BILL02100	Reservatório Billings	58	51	61	57	65
BILL02500	Reservatório Billings	74	71	76	73	79
BILL02900	Reservatório Billings	81	82	84	77	83
BIRP00500	Braço do Rio Pequeno	sd	sd	85	88	85
BITQ00100	Braço do Taquacetuba	77	68	74	77	77
BMIR02800	Rio Biritiba-Mirim	71	67	69	70	74
BQGU03150	Rio Baquirivu-Guaçu	33	23	26	24	37
BQGU03850	Rio Baquirivu-Guaçu	19	12	13	15	18
CABU04700	Rio Cabuçu	16	15	13	16	16
CIPO00900	Ribeirão do Cipó	43	35	44	42	36
COGR00900	Reservatório das Graças	79	80	81	77	79
CORU04950	Ribeirão dos Couros	14	12	14	16	16
COTI03800	Rio Cotia	35	26	30	35	35
COTI03900	Rio Cotia	37	32	31	32	35
CRIS03400	Ribeirão dos Cristais	63	58	62	61	64
DUVA04900	Rio Aricanduva	17	16	18	22	20
EMGU00800	Rio Embu-Guaçu	63	60	61	64	64
EMMI02900	Rio Embu-Mirim	35	38	40	45	41
GADE02900	Rio Grande ou Jurubatuba	58	55	50	56	53
GUAO02600	Rio Guaió	sd	sd	sd	49	58
GUAO02900	Rio Guaió	sd	sd	24	23	25
GUAR00100	Reservatório do Guarapiranga	44	42	51	53	54
GUAR00900	Reservatório do Guarapiranga	79	71	78	78	78
IPIG03950	Ribeirão Ipiranga	sd	sd	24	24	24
IPIR04900	Córrego do Ipiranga	22	27	30	30	29
JGUA03950	Rio Jaguari	18	16	14	19	18
JNDI00500	Reservatório do Rio Jundiaí	86	85	78	80	85
JQJU00900	Res. Juqueri ou Paiva Castro	79	84	85	82	82
JQRI03300	Rio Juqueri	39	30	29	31	33
JQRI03800	Rio Juqueri	23	17	20	19	20
JUÇA04900	Córrego Pirajussara	19	17	17	19	15
JUNI03950	Rio Jundiaí	sd	sd	26	27	26
KERA04990	Ribeirão Itaquera	18	15	14	16	18
MOVE03500	Ribeirão Moinho Velho	41	35	34	38	37
NINO04900	Ribeirão dos Meninos	17	15	15	17	19
PEBA00900	Reservatório Taiaçupeba	84	83	83	84	85
PEDA03900	Ribeirão das Pedras	31	27	28	33	29
PEOV03900	Ribeirão Perová	23	23	22	25	21
PINH04100	Rio Pinheiros	43	41	28	41	47
PINH04100 PINH04250	Rio Pinheiros	21	18	17	17	21
PINH04230 PINH04500	Rio Pinheiros	20	16	18	17	17
PINH04300 PINH04900	Rio Pinheiros	17	15	16	17	15
PINH04900 PIRE02900	Ribeirão Pires	36	24	29	33	33
RCAB00900	Res. do Cabuçu	85	80		82	
RGDE02030	Reservatório do Rio Grande			81 66		83 68
		sd	sd 76		72	
RGDE02200	Reservatório do Rio Grande	72	76	76	74	73
RGDE02900	Reservatório do Rio Grande	80	81	83	83	81
SJBA04950	Córrrego São João do Barueri	21	15	18	21	23





SPRA04850	Córrego Águas Espraiadas	16	14	18	20	18
TAIA02800	TAIA02800 Rio Taiaçupeba-Açu		sd	sd	sd	sd
TAIA02900	Rio Taiaçupeba-Açu	sd	28	27	29	33
TAIM00800	Rio Taiaçupeba-Mirim	46	41	34	44	45
TAMT04250	Rio Tamanduateí	sd	13	12	15	15
TAMT04500	Rio Tamanduateí	19	12	14	14	16
TAMT04600	Rio Tamanduateí	16	15	15	15	19
TAMT04900	Rio Tamanduateí	15	15	14	14	18
TGDE00900	Reservatório de Tanque Grande	74	70	75	77	73
TIES04900	Reservatório Edgard de Souza	17	16	15	17	16
TIET02050	Rio Tietê	70	74	69	62	66
TIET02090	Rio Tietê	66	62	55	61	59
TIET03120	Rio Tietê	26	21	24	25	24
TIET03130	Rio Tietê	27	22	23	26	26
TIET04150	Rio Tietê	19	15	18	20	18
TIET04170	Rio Tietê	19	16	19	21	19
TIET04180	Rio Tietê	15	18	16	19	17
TIET04200	Rio Tietê	17	15	15	17	16
TIPI04900	Reservatório de Pirapora	18	15	16	18	16
UARE04550	Córrego do Jaguaré	18	17	14	22	15
VEME04250	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	sd	60	54	59	58
ZVUS04950	Córrego Zavuvus	15	15	14	17	15

SD - sem dado.

Fonte: CETESB.

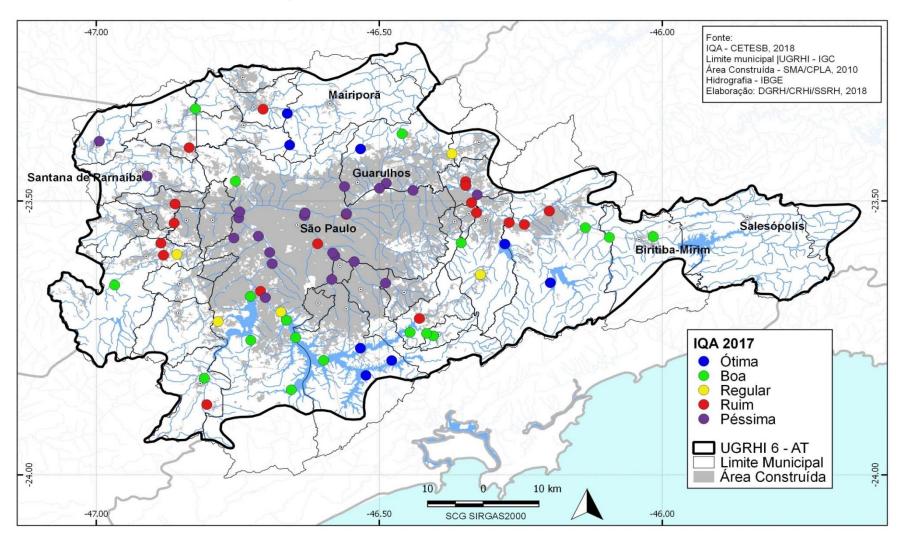
Figura 27. Valores de referência do IQA.

ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100
ВОА	51 < IQA ≤ 79
REGULAR	36 < IQA ≤ 51
RUIM	19 < IQA ≤ 36
PÉSSIMA	IQA ≤ 19





Figura 28. Distribuição dos pontos de monitoramento do IQA e valores de referência.







A Figura 28 de maneira superficial permite inferir que as regiões mais a montante das bacias hidrográficas do rio Tietê e seus afluentes apresentam melhor qualidade em relação às regiões de jusante das mesmas bacias. Destaque para os resultados de IQA nos reservatórios Billings e Guarapiranga que em 2017 foram classificados como 'Boa' ou 'Ótima'.

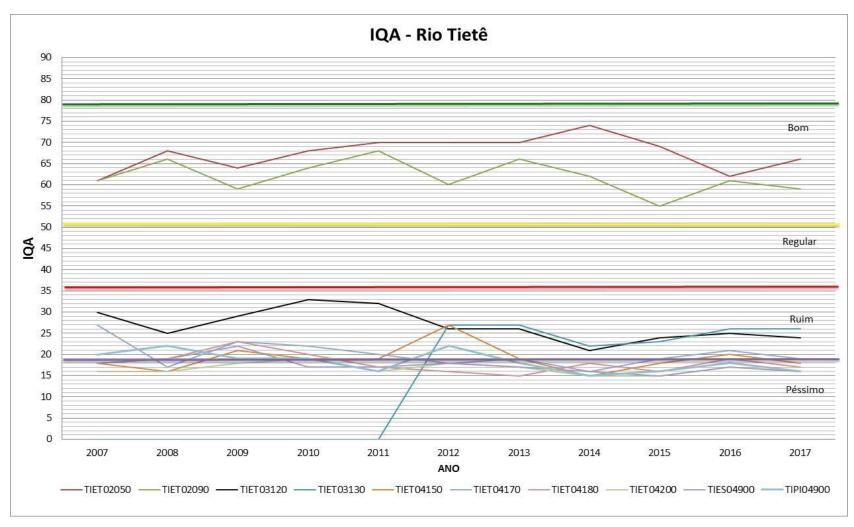
Na Figura 29 se apresenta a evolução dos dados de IQA de todos os pontos que monitoram a calha do rio Tietê. Nota-se que apenas os dois pontos que se localizam na região Alto Tietê-Cabeceiras na porção inicial do rio têm resultados classificados como 'Bom'. No sentido montante-jusante os dois próximos pontos apresentam resultados classificados como 'Ruim' e os demais pontos têm apresentado resultados classificados predominantemente como 'Péssimo', inclusive o ponto de entrega para a UGRHI 10.

Os dados também indicam que no período 2007-2017 não houve melhoria significativa nos resultados do indicador em nenhum dos pontos avaliados. Além disso, não é possível afirmar se há uma tendência positiva.





Figura 29. Histórico de dados do IQA no rio Tietê.



Obs: Os valores 'zero' indicam ausência de dados





Figura 30. Análise da DBO no Rio Tietê de 2014 a 2016

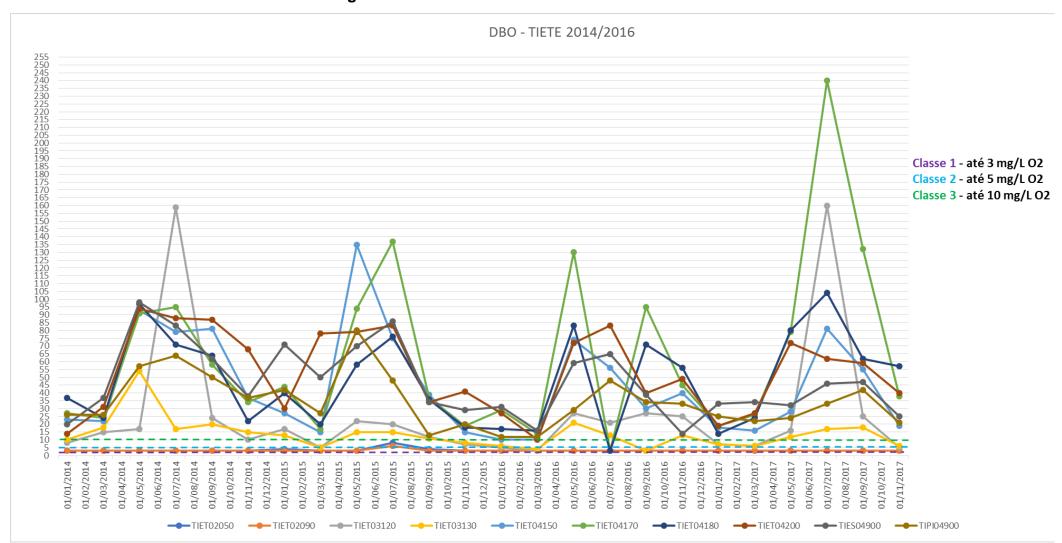






Figura 31. Análise de Fósforo no Rio Tietê de 2014 a 2016

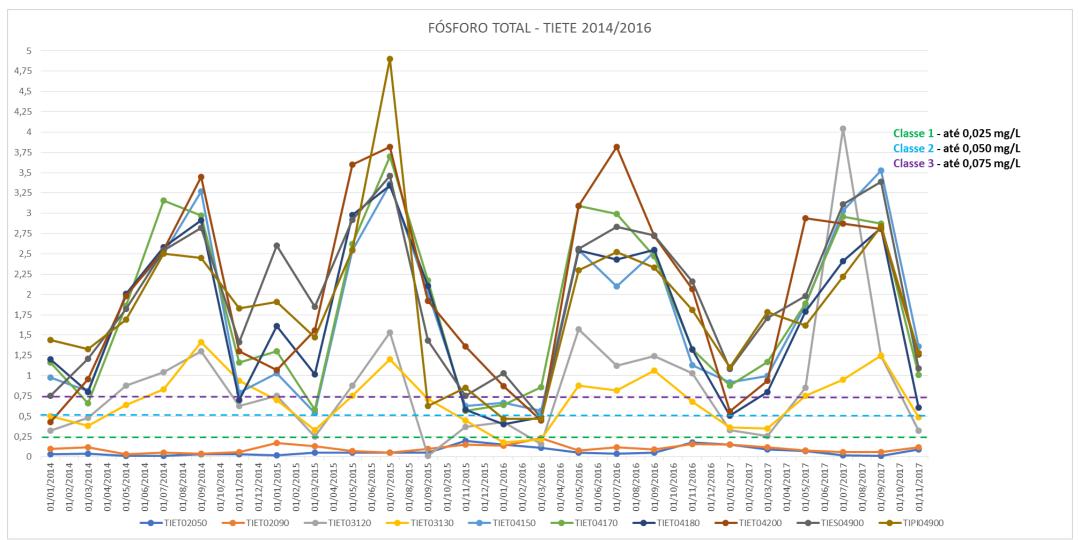






Figura 32. Análise da turbidez no Rio Tietê de 2014 a 2016

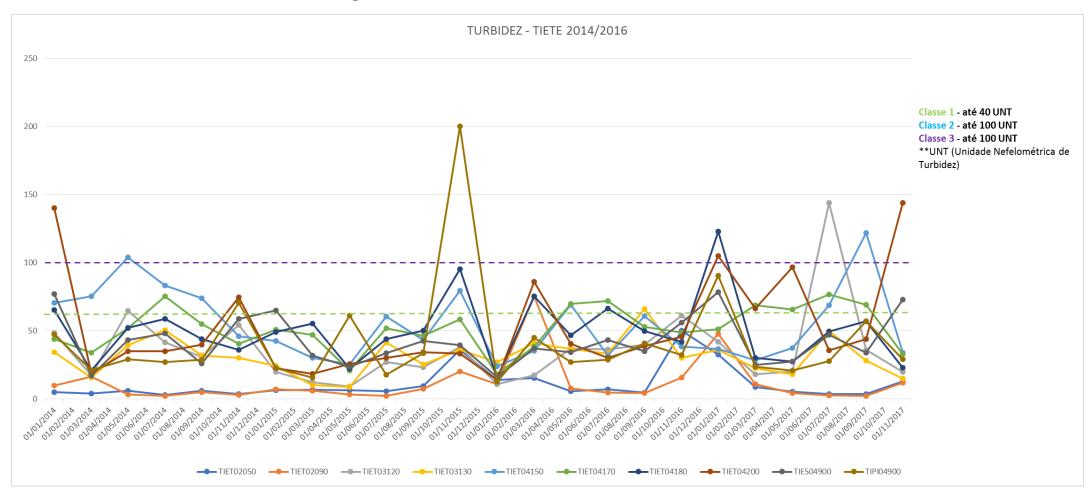
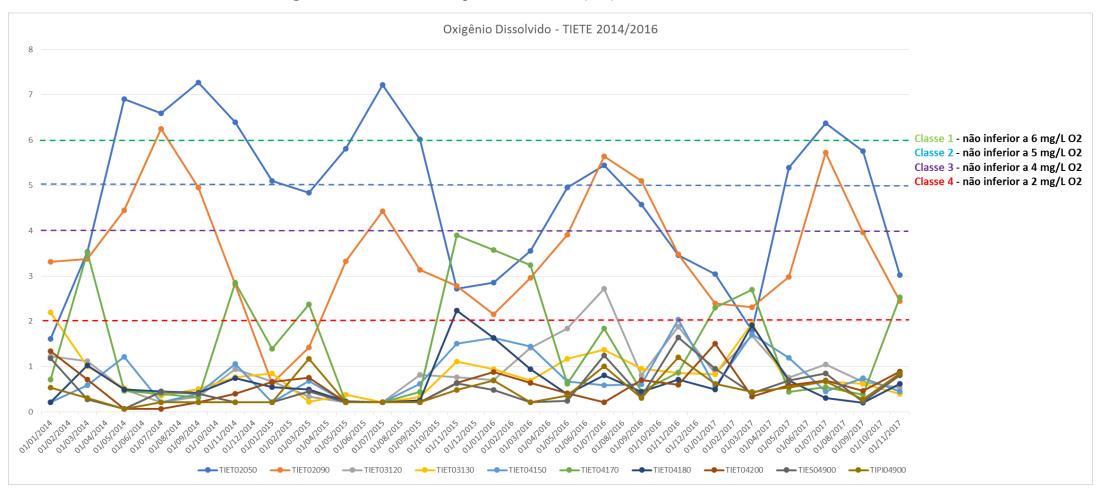






Figura 33. Análise de Oxigênio Dissolvido (OD) no Rio Tietê de 2014 a 2016







Considerando que não há padrões de qualidade da água estabelecidos para os parâmetros DBO, Fósforo Total e Turbidez na Classe 4, não são apresentados limites para esta classe na representação gráfica dos resultados, nas Figuras 30 a 33.

De modo geral, os dados mostram o reflexo da crise hídrica em relação à qualidade da água, notadamente, no que se refere à concentração de poluentes, dada a escassez enfrentada na Bacia do Alto Tietê entre 2014 e 2015. Entretanto, estes resultados permitirão uma discussão mais ampla no Comitê, no âmbito de suas câmaras técnicas, principalmente na de monitoramento hidrológico, para uma análise mais aprofundada.

O indicador IAP é obtido através da ponderação entre os resultados dos três grupos de parâmetros citados acima. Na prática este indicador inclui os resultados do IQA. Foram 17 pontos avaliados pela CETESB durante 2017, cujos resultados estão na Tabela 15. Na Figura 34 os valores de referência.

Os resultados indicam que 5 pontos possuem resultados ruins ou péssimos, sendo que na maioria deles os resultados dos parâmetros utilizados para a determinação do IQA parecem não estar relacionados aos resultados deste índice, ou seja, são os parâmetros dos grupos 2 e 3 que têm maior interferência no resultado. Levando-se em conta os parâmetros dos grupos 2 e 3, a contaminação está relacionada à contaminação por efluentes industriais e/ou drenagem urbana.

Na Figura 35 se apresenta a localização dos pontos de monitoramento indicados na Tabela 15.

Tabela 15. Histórico de dados de IAP nos pontos de monitoramento da UGRHI 06

Nome do Ponto	Descrição	2013	2014	2015	2016	2017
ACLA00500	Reservatório Águas Claras	sd	86	81	74	81
BILL02030	Reservatório Billings	sd	sd	8	sd	sd
BILL02100	Reservatório Billings	sd	sd	24	sd	sd
BILL02500	Reservatório Billings	sd	sd	41	sd	sd
BILL02900	Reservatório Billings	sd	sd	45	sd	sd
BIRP00500	Braço do Rio Pequeno	sd	sd	40	62	48
BITQ00100	Braço do Taquacetuba	44	31	17	30	31
COGR00900	Reservatório das Graças	47	44	20	58	49
COTI03900	Rio Cotia	15	9	9	21	10
CRIS03400	Ribeirão dos Cristais	60	49	56	48	53
GADE02900	Rio Grande ou Jurubatuba	sd	sd	10	sd	sd
GUAO02600	Rio Guaió	sd	sd	sd	46	50
GUAR00900	Reservatório do Guarapiranga	45	37	62	49	45
JNDI00500	Reservatório do Rio Jundiaí	63	58	16	41	23





JQJU00900	Res. do Juqueri ou Paiva Castro	78	77	73	66	72
PEBA00900	Reservatório Taiaçupeba	48	55	29	56	56
RCAB00900	Res. do Cabuçu	83	72	55	58	81
RGDE02030	Reservatório do Rio Grande	sd	sd	18	31	26
RGDE02200	Reservatório do Rio Grande	sd	sd	36	sd	sd
RGDE02900	Reservatório do Rio Grande	69	69	69	70	61
TAIM00800	Rio Taiaçupeba-Mirim	sd	sd	5	sd	sd
TGDE00900	Reservatório de Tanque Grande	70	61	69	73	66
TIET02050	Rio Tietê	sd	sd	sd	29	40
TIET02090	Rio Tietê	34	43	25	18	7

SD - sem dados.

Fonte: CETESB.

Figura 34. Valores de referência para o IAP.

ÓTIMA	79 < IAP ≤ 100
воа	51 < IAP ≤ 79
REGULAR	36 < IAP ≤ 51
RUIM	19 < IAP ≤ 36
PÉSSIMA	IAP ≤ 19

Na Tabela 16 apresenta-se os dados de IQA juntamente como os do IAP para o ano de 2017. O IAP é determinado através do resultado do IQA e de uma avaliação ponderada das concentrações dos parâmetros dos grupos 2 e 3 citados anteriormente.

De maneira superficial pode-se dizer que os resultados ruins de IAP são consequência das concentrações medidas para os parâmetros dos grupos 2 e 3 já que em os resultados de IQA foram classificados predominantemente como bons e ótimos. Considerando-se os parâmetros avaliados pode-se inferir que as águas de alguns mananciais estão contaminadas.

De acordo com a CETESB os resultados das variáveis do grupo de substâncias tóxicas, especialmente Potencial de Formação de Trihalometanos – PFTHM e Número de Células de Cianobactérias, foram os de maior influência para os resultados do IAP. O resultado PFTHM está relacionado ao carreamento de partículas orgânicas do solo para as águas e o número de cianobactérias está relacionado às concentrações de fósforo e nitrogênio.





Na Figura 36 está a evolução dos dados de IAP para alguns dos mananciais da UGRHI. Chama mais a atenção a predominância de resultados classificados como 'Ruim' e 'Péssimo' em 3 pontos de monitoramento.

**Tabela 16.** Histórico de dados de IQA e IAP nos pontos de monitoramento da UGRHI 06

Nome do	Descrição	IQA	IAP
Ponto			
ACLA00500	Reservatório Águas Claras	82	81
BILL02030	Reservatório Billings	54	sd
BILL02100	Reservatório Billings	65	sd
BILL02500	Reservatório Billings	79	sd
BILL02900	Reservatório Billings	83	sd
BIRP00500	Braço do Rio Pequeno	85	48
BITQ00100	Braço do Taquacetuba	77	31
COGR00900	Reservatório das Graças	79	49
COTI03900	Rio Cotia	35	10
CRIS03400	Ribeirão dos Cristais	64	53
GADE02900	Rio Grande ou Jurubatuba	53	sd
GUAO02600	Rio Guaió	58	50
GUAR00900	Reservatório do Guarapiranga	78	45
JNDI00500	Reservatório do Rio Jundiaí	85	23
JQJU00900	Res. do Juqueri ou Paiva Castro	82	72
PEBA00900	Reservatório Taiaçupeba	85	56
RCAB00900	Res. do Cabuçu	83	81
RGDE02030	Reservatório do Rio Grande	68	26
RGDE02200	Reservatório do Rio Grande	73	sd
RGDE02900	Reservatório do Rio Grande	81	61
TAIM00800	Rio Taiaçupeba-Mirim	45	sd
TGDE00900	Reservatório de Tanque Grande	73	66
TIET02050	Rio Tietê	66	40
TIET02090	Rio Tietê	59	7

SD - sem dados.

Fonte: CETESB.





Figura 35. Quadro Síntese com as informações do IAP e cores de referência.

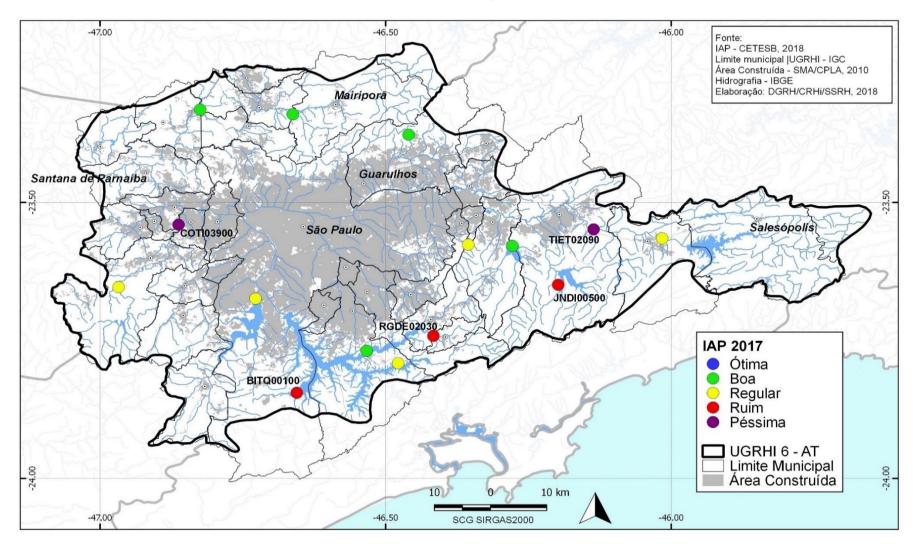
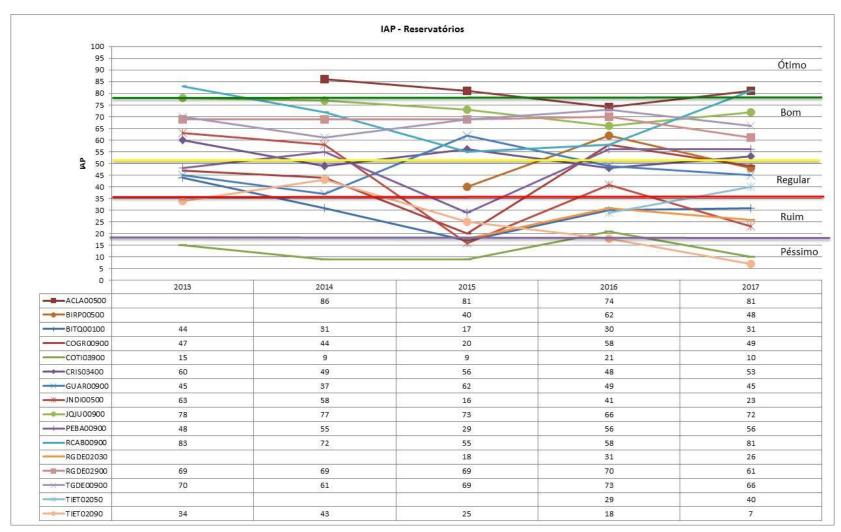






Figura 36. Histórico de dados do IAP em alguns dos Mananciais da UGRHI.



Obs: Foram utilizados apenas os mananciais que têm dados para todos os anos do período avaliado.





Quanto à qualidade das águas subterrâneas, o indicador utilizado na versão simplificada do Relatório de Situação é o IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas. Os resultados do período indicam uma variação entre 61,4% e 76% das amostras em conformidade com os padrões de potabilidade (Figura 37).

**Figura 37.** Quadro Síntese com as informações de Qualidade das Águas Subterrâneas.

	IPAS(%)	Pa	arâmetros desconformes			
2012	62,2	ŕ	nínio, arsênio, chumbo, ferro, manganês, s heterotróficas, coliformes totais			
2013	76	Ferro, manga	Ferro, manganês, fluoreto, bactérias heterotróficas			
2014	70	Ferro, mangar	Ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais, fluoreto			
2015	66	Arsênio, chumbo, ferro, fluoreto, manganês, coliformes totais, bactérias heterotróficas				
2016	71,9	Antimônio, chumbo, ferro, manganês, fluoreto, coliformes totais, bactérias heterotróficas				
2017	61,4	•	o, manganês, fluoreto, coliformes totais, ctérias heterotróficas, <i>E. coli</i>			
IPAS	6 - Indicad	or de Potabili	dade das Águas Subterrâneas			
% de a	amostras e	em conformidad	de com os padrões de potabilidade			
	> 67%	6	Воа			
> 33% e ≤ 67%			Regular			
	≤ 33%	,	Ruim			

Fonte: CETESB.





Em 2017 foram coletadas 57 amostras para teste de qualidade e 16 apresentaram resultados em desconformidade com os padrões de potabilidade. Foram 47 amostras no aquífero Pré-Cambriano das quais 11 estavam desconformes e 10 no aquífero São Paulo sendo que neste caso foram 5 amostras em desconformidade. É importante destacar que até o fechamento do presente documento ainda não havia disso disponibilizadas as informações detalhadas do monitoramento das águas subterrâneas, logo as informações aqui tratadas refletem o ano de 2016.

Para o caso do sistema aquífero Pré-Cambriano, considerando o monitoramento em outras UGRHIs também, o resultado em 2016 indica que 61,7% das amostras estiveram conformes e os parâmetros desconformes foram Arsênio, Antimônio, Cobre, Chumbo, Ferro, Manganês, Fluoreto, Urânio, E. coli, Coliformes Totais, Bactérias Heterotróficas. Já para o sistema aquífero São Paulo, o qual só é monitorado na UGRHI 06, constatou-se que 50% das amostras atenderam os padrões e os parâmetros desconformes foram Ferro e Manganês.

Na Tabela 17 e na Figura 38 estão a descrição e a localização dos pontos respectivamente.

Tabela 17. Pontos de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas (2016).

POCO	MUNICIPIO	DESCRICAO	SIST_AQUIF
PC0162P	São Paulo	Escola Técnica Federal – DAEE	Pré-Cambriano
PC0163P	Embu das Artes	Empresa de Águas Criss LTDA	Pré-Cambriano
SP0169P	Guarulhos	SAAE - P14	São Paulo
SP0170P	Guarulhos	SAAE - P17	São Paulo
PC0171P	Cotia	P2 Cotia Foods	Pré-Cambriano
PC0173P	Mogi das Cruzes	SPAL	Pré-Cambriano
PC0174N	Itapecerica da Serra	Crystal Fonte Del Rey – Mineração Zullu – nascente	Pré-Cambriano
PC0178P	Poá	Mineração Planeta Água	Pré-Cambriano
PC0180N	Embu das Artes	Empresa de Águas Criss LTDA	Pré-Cambriano
PC0184P	Embu-Guaçu	P2 – SABESP	Pré-Cambriano
SP0187P	Guarulhos	P2 – DAEE – Aeroporto	São Paulo
PC0192N	Rio Grande da Serra	Fontanário	Pré-Cambriano
PC0193N	Santo André	Paranapiacaba	Pré-Cambriano
PC0209P	Cajamar	P4 – SABESP	Pré-Cambriano
PC0214P	São Paulo	Poço 01 – Fonte Sonja	Pré-Cambriano
PC0234P	Biritiba-Mirim	Poço Irohi, Sabesp - Estrada Mogi-Salesópolis km18 - Bairro Irohi	Pré-Cambriano
PC0254P	Mairiporã	P7 - Sabesp - Jardim Sandra	Pré-Cambriano





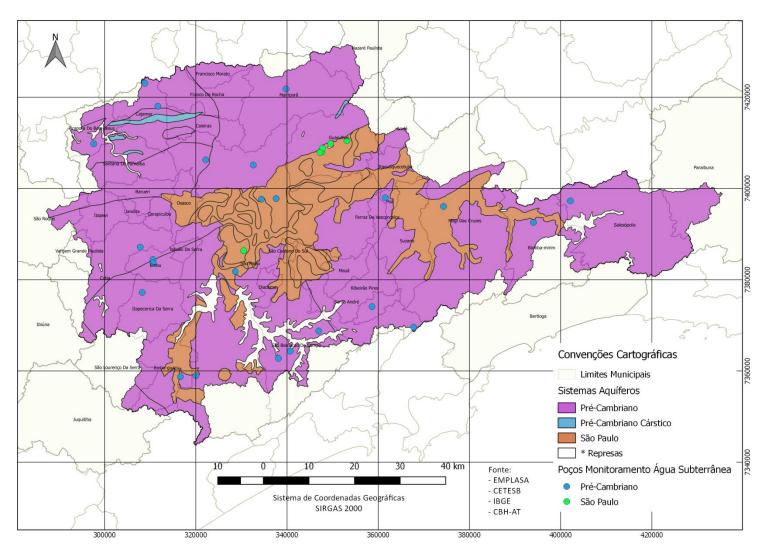
PC0274P	Salesópolis	Poço Vila Bragança - Estrada do Serrote 920, Vila Bragança - SABESP	Pré-Cambriano
PC0290P	Pirapora do Bom Jesus	P4 SABESP	Pré-Cambriano
PC0295P	Cajamar	P1 SABESP - Distr. De Jordanésia Cond. Capitalville	Pré-Cambriano
PC0299P	São Bernardo do Campo	P2 - Sabesp Santa Cruz	Pré-Cambriano
PC0300P	São Bernardo do Campo	P1 - Sabesp Tatetos	Pré Cambriano
PC0301P	São Bernardo do Campo	P1 - Sabesp Capelinha	Pré Cambriano
PC0323N	São Paulo	Bica Horto Florestal	Pré Cambriano
PC0349P	São Paulo	SABESP - Jardim Oriental	Pré Cambriano
SP0351P	Guarulhos	P15 – Aeroporto	São Paulo
PC0369P	São Paulo	P Vila Maria Santo Elias	Pré-Cambriano
SP0370P	São Paulo	P Aeroporto Congonhas Accor Hotéis	São Paulo
PC0371P	São Paulo	P1 Voith	Pré-Cambriano
SP0372P	Guarulhos	P31 SAAE	São Paulo

Fonte: CETESB.





Figura 38. Pontos de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrânea (2016).







### 5. AVALIAÇÃO DA GESTÃO

Atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê										
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões Plenárias (%)	Nº de Deliberações aprovadas							
2017	5	65	15							

#### Principais assuntos no período

- 1. Elege a Diretoria, os representantes para as Câmaras Técnicas, o CRH, o CONESAN e os Conselhos Deliberativo e Fiscal da FABHAT;
- 2. Aprovação de Pareceres Técnico sobre EIA/RIMAs e Compensação Ambiental dos empreendimentos:
  - Ampliação da Central de Tratamento Valorização Ambiental CTVA;
  - Plano Urbanístico City São Paulo;
  - Ampliação do Aterro Sanitário de Guarulhos Fase 10;
  - Ampliação de Atividade de Extração de Granito, no município de Itapecerica da Serra;
  - Contorno Ferroviário de São Paulo Ferroanel Norte;
  - Condomínio de Uso Misto Granja Tupy;
- 3. Aprovação do Relatório de Situação da UGRHI-06 2017, ano base 2016;
- 4. Aprovação dos critérios para análise e hierarquização de empreendimentos para indicação ao FEHIDRO em 2017 e 2018;
- 5. Indicação de 22 empreendimentos para financiamento do FEHIDRO, sendo 15 com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, totalizando R\$ 61.691.612,03; e 7 empreendimentos com recursos da compensação financeira por aproveitamentos hidroenergéticos, totalizando R\$ 20.275.164,48;
- 6. Aprovação da inclusão do Instituto de Arquitetos do Brasil no Cadastro Permanente, dando posse para participação no Subcomitê Billings Tamanduateí na gestão 2017-2019;
- 7. Aprovação do plano de trabalho, as premissas e a proposta orçamentária anual da FABHAT para o exercício de 2018.





	Câmaras Técnicas  Nº de Principais discussões									
2017	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos								
Câmara Técnica de Planejamento e Articulação - CTPA	10	<ul> <li>Formação da coordenadoria e relatoria;</li> <li>Formação do Grupo de Trabalho Plano da Bacia;</li> <li>Análises dos projetos FEHIDRO 2017;</li> <li>Elaboração de Pareceres Técnicos sobre EIA/RIMAs;</li> <li>Avaliação do Relatório de Situação da UGRHI-06 2017, ano base 2016;</li> <li>Discussão sobre a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.</li> </ul>								
Câmara Técnica de Gestão de Investimentos - CTGI	10	<ul> <li>Formação da coordenadoria e relatoria;</li> <li>Discussão sobre a formação do Grupo de Trabalho Plano da Bacia;</li> <li>Análises dos projetos FEHIDRO 2017;</li> <li>Elaboração dos critérios de pontuação e hierarquização dos projetos FEHIDRO 2017;</li> <li>Elaboração dos critérios para análise dos projetos FEHIDRO 2018;</li> <li>Apreciação do Plano de Trabalho e orçamento da FABHAT para 2018.</li> </ul>								
Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico – CTMH	10	<ul> <li>Formação da coordenadoria e relatoria;</li> <li>Elaboração do Plano de trabalho para o biênio;</li> <li>Discussão sobre a formação do Grupo de Trabalho Plano da Bacia;</li> <li>Análise dos projetos FEHIDRO 2017.</li> </ul>								
Câmara Técnica de Educação Ambiental - CTEA	7	<ul> <li>Formação da coordenadoria e relatoria;</li> <li>Discussão para definição do Plano de Trabalho para o biênio;</li> <li>Análise dos projetos FEHIDRO 2017;</li> <li>Elaboração de Edital para projetos FEHIDRO de Educação Ambiental para 2018.</li> </ul>								





## 6. PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS 2016-2019

**Tabela 18.** Plano de Ação para o Quadriênio 2016-2019, com base em empreendimentos aprovados e nas ações propostas pelo PBH-AT (2017)

		1		Fla	no de Ação par	a Gestão dos R	ecursos miurico	os da UGRIII			Recursos				1
DC	sub-	Ação	Meta	Prioridade Executor da Ação			Recursos finan	ceiros FEHIDF	RO		Setoriais (Estimativa)	Valor total (FEHIDRO + SETORIAL)	Prazo	Área de abran-	Observações
	PDC	,		,		Valor			Valor Total	Fonte	Valor (R\$)			gência	3
					2016	2017	2018	2019	FEHIDRO (R\$)	FEHIDRO	2019	2019			Fonte:
	1.1	Disponibilização de dados da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas- QUALIÁGUAS		CETESB	0,00	1.920.000,00	240.000,00	240.000,00	2.400.000,00	Cobrança		2.400.000,00			Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	1.1	Base de conhecimento sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas do Alto Tietê		CETESB	0,00	1.222.200,00	407.400,00	407.400,00	2.037.000,00	Cobrança		2.037.000,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
	1.1	Implantação e Operação de Sistema de Gerenciamento de Informações (SGI-Mananciais) articulado ao Sistema de Informação da BAT (SI-BAT)	SGI implantado e operacional, com site público disponível e dados atualizados	SSRH / SMA / DAEE / CDHU / Operadoras de Alta Saneamento / CETESB / EMPLASA / Municípios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	Áreas de Mananciai s da BAT	Fonte: PBH-A' (2017)
	1.2	Avaliação de risco como ferramenta para o gerenciamento da qualidade de recursos hídricos: estudo de caso Rio Grande		CETESB	3.885.613,88	0,00	0,00	0,00	3.885.613,88	Cobrança		3.885.613,88			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
1	1.2	Revisão do Plano Municipal de Água e Esgoto de São Bernardo do Campo		Prefeitura de São Bernardo do Campo	877.944,00	0,00	0,00	0,00	877.944,00	Cobrança		877.944,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	1.2	Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Suzano		Prefeitura de Suzano	3.090.081,00	0,00	0,00	0,00	3.090.081,00	Cobrança		3.090.081,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
C 1 RH	1.2	Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município de Santo André		SEMASA	1.847.483,70	0,00	0,00	0,00	1.847.483,70	Compensação Financeira		1.847.483,70			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	1.2	Caieiras e suas Nascentes		Prefeitura de Caieiras	1.561.902,89	0,00	0,00	0,00	1.561.902,89	Compensação Financeira		1.561.902,89			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	1.2	Recuperação Ambiental e Preservação de Bacia Hidrográfica localizada em Área de Manancial utilizado para Abastecimento Público da Região Metropolitana de São Paulo. Estudo de caso: Bacia do Córrego São José.		Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras da Prefeitura de São Paulo	1.251.028,75	0,00	0,00	0,00	1.251.028,75	Cobrança		1.251.028,75			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	1.2	Base de Dados e Informações Socioambientais para a Restauração Ecológica da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ressaca		SEAE - Sociedade Ecológica Amigos de Embu	0,00	317.992,00	39.749,00	39.749,00	397.490,00	Cobrança		397.490,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	1.2	Aplicação de novas tecnologias em monitoramento fluvissedimentométrico para estimativa do transporte de sedimentos - Área Piloto: Bacia hidrográfica do rio Juqueri		Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT	0,00	1.462.575,20	182.821,90	182.821,90	1.828.219,00	Cobrança		1.828.219,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	1.2	Avaliação da Concentração de Crômio (total, hexavalente e trivalente) nas águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.		CETESB	0,00	786.400,00	98.300,00	98.300,00	983.000,00	Cobrança		983.000,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	1.2	Avaliação da Qualidade da Água das áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê		CETESB	0,00	1.281.733,28	160.216,66	160.216,66	1.602.166,60	Cobrança		1.602.166,60			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Valores dispostos na Deliberação CBH-AT nº 25/2016, que aprova os empreendimentos para 2016, corrigidos em aproximadamente +10% <sup>2</sup> Valores e distribuições de recursos constantes nas Deliberações CBH-AT nº 43/2017 e nº 47/2017 **Legenda:** Ações FEHIDRO propostas pelo PBH-AT (2017)





	1	T.	I	1	Plai	no de Ação para	Gestão dos Re	ecursos Hidric	os da UGRHI			Decursos				
PDC	sub-	Ação	Meta	Prioridade	Executor da Ação			Recursos finar	nceiros FEHIDR	0		Recursos Setoriais (Estimativa)	Valor total (FEHIDRO +	Prazo	Área de abran-	Observações
	PDC	3			,	2016	Valor 2017	(R\$) 2018	2019	Valor Total FEHIDRO (R\$)	Fonte FEHIDRO	Valor (R\$) 2019	SETORIAL)		gência	
	1.2	Diagnóstico e mapeamento dos recursos hídricos superficiais do município de Santana de Parnaíba			Prefeitura de Santana de Parnaíba		1.254.000,00	418.000,00	418.000,00	2.090.000,00	Cobrança	20.0	2.090.000,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
	1.2	Incentivo à revisão periódica de estudos setoriais como PDPAs, PBH-AT, Planos Diretores Regionais, Planos Municipais de Saneamento Básico entre outros vinculados ao planejamento e gestão de recursos hídricos	Atualização de pelo menos 10 Planos	Média	SMA / SSRH / Municípios / Consórcios Intermunicipais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-		0,00	2045	ВАТ	Ação de incentivo, não prevê aporte de investimentos FEHIDRO (atuação política do CBH-AT como indutor) Fonte: PBH-AT (2017)
PDC 1 - BRH	1.4	Aprimoramento e ampliação das redes de monitoramento de quantidade e qualidade das águas superficiais da BAT	Aumento no número de estações adequadas de monitoramento qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos superficiais da BAT	Alta	CETESB / DAEE / SSRH / SMA	0,00	0,00	0,00	795.000,00	795.000,00	Compensação Financeira		795.000,00	2023	BAT, com prioridade nas áreas de Mananciai s	Fonte: PBH-AT (2017)
	1.6	Estudo de alternativas para compensação financeira aos municípios afetados por reservatórios ou restrições legais de uso e ocupação do solo			CONDEMAT	0,00	784.087,93	98.010,99	98.010,99	980.109,91	Cobrança		980.109,91			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	1.7	Mapeamento de <i>Brownfields</i> na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, com especial atenção aos Empreendimentos com Fator de Complexidade W 4 e 5 com Maior Potencial de Contaminação de Recursos Hídricos			CETESB	1.131.940,50	0,00	0,00	0,00	1.131.940,50	Cobrança		1.131.940,50			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	1.7	Avaliação Ambiental e Investigação confirmatória de contaminação da antiga Usina Siderúrgica de Mogi das Cruzes			Prefeitura de Mogi das Cruzes	561.771,00	0,00	0,00	0,00	561.771,00	Compensação Financeira		561.771,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	1.7	Investigação Detalhada de Contaminação e Avaliação de Risco à Saúde Humana do "Antigo Lixão da Volta Fria"			Prefeitura de Mogi das Cruzes	677.995,72	0,00	0,00	0,00	677.995,72	Compensação Financeira		677.995,72			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
PDC 2 - GRH	2.2	Incentivo ao cadastro/outorga para usuários de recursos hídricos não cadastrados/ outorgados, regularização dos usuários, e manutenção de banco de dados atualizado e completo	cadastros de usuários	Alta	DAEE / CETESB / SABESP / Operadoras Autônomas de Saneamento / FIESP / Municípios / CATI / Sindicato Rural	0,00	0,00	0,00	1.000.000,00	1.000.000,00	Cobrança		1.000.000,00	2023	ВАТ	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.2	Regulamentar e articular a implementação da cobrança para usos rurais	Regulamentação da cobrança para usos rurais aprovada	Alta	CBH-AT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-		0,00	2019	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)

aprovada

<sup>1</sup> Valores dispostos na Deliberação CBH-AT nº 25/2016, que aprova os empreendimentos para 2016, corrigidos em aproximadamente +10%

<sup>2</sup> Valores e distribuições de recursos constantes nas Deliberações CBH-AT nº 43/2017 e nº 47/2017 **Legenda:**Ações FEHIDRO propostas pelo PBH-AT (2017)





					Plar	no de Ação par	a Gestão dos Re	cursos Hídrico	s da UGRHI							
PDC	sub- PDC	Ação	Meta	Prioridade	Executor da Ação			Recursos finar	ceiros FEHIDF	RO		Recursos Setoriais (Estimativa)	Valor total (FEHIDRO + SETORIAL)	Prazo	Área de abran-	Observações
	PDC					204.0	Valor	` ,	2040	Valor Total FEHIDRO (R\$)	Fonte FEHIDRO	Valor (R\$)			gência	
		Criação e manutenção de CT ou GT-				2016	2017	2018	2019	PEHIDRO (K\$)	FEHIDRO	2019	2019			
	2.5	Metropolitano para promoção de articulação entre o setor de recursos hídricos, saneamento e os demais setores que atuam com políticas setoriais (incluindo resíduos sólidos [tratamento e disposição final integrados], habitação, uso e ocupação do solo, entre outros).	CT/GT- Metropolitano criado e atuante, com a participação dos atores metropolitanos	Alta	СВН-АТ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.5	Criação e manutenção de CT ou GT- Enquadramento no âmbito da BAT	CT/GT- Enquadramento criado e atuante nas discussões sobre o reenquadrament o dos corpos hídricos da BAT	Alta	СВН-АТ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.5	Criação e manutenção de CT ou GT- Modelagem matemática de quantidade e qualidade da água para mananciais e rios no âmbito da BAT.	Modelagem Matemática criado e atuante	Alta	СВН-АТ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.5	Criação e manutenção de CT ou GT- Outorgas e Licenciamento no âmbito da BAT.	CT/GT-Outorgas e Licenciamento criado e atuante	Alta	СВН-АТ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.5	Criação e manutenção de CT ou GT-Gestão de águas subterrâneas.	CT/GT-Gestão de Águas Subterrâneas criado e atuante	Alta	СВН-АТ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
PDC 2 - GRH	2.5	Criação de CT ou GT-Reuso Potável (indireto e direto) no âmbito da BAT, para discussão do Reuso Potável como forma alternativa de abastecimento de água.		Alta	CBH-AT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.5	Custeio dos atores da sociedade civil para a participação em GTs, Câmaras Técnicas, reuniões do CBH-AT e ações externas	Aumento na participação dos atores da sociedade civil	Alta	FABHAT	0,00	0,00	0,00	60.000,00	60.000,00	Compensação Financeira		60.000,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)
	2.5	Estruturação de equipe técnica e capacidade administrativa da FABHAT para tornar mais eficaz a captação, alocação e gestão de recursos, por exemplo: (i) Identificação de Fontes de Financiamento por Instituições Internacionais, Federais e Estaduais; (ii) Estruturação de um banco de TRs e Editais para financiamento do FEHIDRO como sugestão de ponto de partida para novos projetos; (iii) Manter atualizadas informações sobre o acompanhamento de metas dos serviços de saneamento (planos municipais, contratos e programas); (iv) Acompanhamento e divulgação no SIGRH do andamento da execução de ações e programas propostos no PBH; (v) Implantação e integração da gestão de mananciais e da BAT, no âmbito do SIGRH; (vi) Articulação para implementação de gestão institucional de drenagem urbana na BAT (distritos de drenagem); (vii) Articulação para implementação de Seguro contra desastres naturais, (viii) acompanhamento da execução dos projetos financiados pelo FEHIDRO.	eficácia na alocação de recursos	Alta	CBH-AT / FABHAT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CUSTEIO		0,00	2027	BAT	Fonte: PBH-AT (2017)

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Valores dispostos na Deliberação CBH-AT nº 25/2016, que aprova os empreendimentos para 2016, corrigidos em aproximadamente +10%

<sup>2</sup> Valores e distribuições de recursos constantes nas Deliberações CBH-AT nº 43/2017 e nº 47/2017 **Legenda:**Ações FEHIDRO propostas pelo PBH-AT (2017)





						line ao Agao par	a Gestão dos R		44			Recursos		I		1
PDC	sub- PDC	Ação	Meta	Prioridade	Executor da Ação			Recursos fina	nceiros FEHIDI	1		Setoriais (Estimativa)	Valor total (FEHIDRO + SETORIAL)	Prazo	Área de abran-	Observações
	FDC						Valor	• • •		Valor Total FEHIDRO (R\$)	Fonte FEHIDRO	Valor (R\$)			gência	
						2016	2017	2018	2019	FEHIDRO (R\$)	FERIDRO	2019	2019			Familia
	3.1	Obras do Sistema de Esgotamento Sanitário no Município de São Paulo - EEE Caiubá, na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê			SABESP	2.001.425,12	0,00	0,00	0,00	2.001.425,12	Compensação Financeira		2.001.425,12			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	3.1	Ampliação da rede de telemetria e dos pontos de monitoramento da qualidade da água e do volume de esgoto gerado pelos grandes consumidores em Guarulhos			Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos	0,00	3.076.670,00	384.583,79	384.583,79	3.845.837,58	Compensação Financeira		3.845.837,58			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	3.1	Obras de implantação de coleta e afastamento de esgotos do município de Ribeirão Pires na Vila Suely			SABESP	0,00	4.888.001,69	1.629.333,90	1.629.333,90	8.146.669,49	Cobrança		8.146.669,49			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
	3.1	Execução de Obras para Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Itapecerica da Serra			SABESP	0,00	8.091.850,20	2.697.283,40	2.697.283,40	13.486.417,00	Cobrança		13.486.417,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
	3.1	Execução de projetos e obras para implantação de sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgotos, prioritariamente, nas áreas de mananciais e nos municípios que possuem índice de coleta inferior a 70% (Mairiporã, Itapecerica da Serra, Santa de Parnaíba, Embu Guaçu, Francisco Morato, Cotia, Pirapora do bom Jesus, Rio Grande da Será, Biritiba Mirim, Itapevi, Franco da Rocha, Arujá, Embu das Artes, Itaquaquecetuba)	Melhoria nos índices de esgotamento sanitário da BAT (coleta e tratamento de 95% do esgoto gerado na BAT no médio/longo prazo)	Alta	Operadoras de Saneamento / CETESB / ARSESP / Municípios	0,00	0,00	0,00	4.000.000,00	4.000.000,00	Cobrança	196.000.000,0	200.000.000,00	2045	BAT, com prioridade nas áreas de Mananciai s e nos municípios com índices mais baixos	Aplicação de recursos FEHIDRO apenas em áreas de manancial Fonte: PBH-AT (2017) e Plano de negócio 2018 da SABESP
PDC 3 · MRQ	3.1	Aumento da capacidade de tratamento de esgotos para a universalização do serviço	Adequação da capacidade de tratamento de esgotos à produção de esgotos da área do sistema de esgotamento metropolitano	Alta	Operadoras de Saneamento e Municípios	0,00	0,00	0,00	2.000.000,00	2.000.000,00	Cobrança	998.000.000,0	1.000.000.000,0	2045	BAT	Aplicação de recursos FEHIDRO apenas em áreas de manancial Fonte: PBH-AT (2017) e Plano de negócio 2018 da SABESP
	3.1	Execução de obras de saneamento básico vinculados à promoção da urbanização de assentamentos precários de interesse social em áreas de manancial	Saneamento básico implementado em áreas de assentamentos precários	Alta	SH-CDHU / Operadoras de Saneamento / Municípios / Governo do Estado de São Paulo / União	0,00	0,00	0,00	1.850.000,00	1.850.000,00	Cobrança	3.150.000,00	5.000.000,00	2045	Áreas de Mananciai s da BAT	Aplicação de recursos FEHIDRO apenas em áreas de manancial Fonte: PBH-AT (2017)
	3.2	Contratação de estudo de viabilidade, projetos básico e executivo e licenciamento ambiental de unidade de transbordo de resíduos sólidos em Biritiba-Mirim			Prefeitura de Biritiba Mirim	0,00	572.964,18	190.988,06	190.988,06	954.940,30	Cobrança		954.940,30			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
	3.2	Gestão de Resíduos Sólidos - Adequação ao Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis - (PSSR²), da não geração à Reciclagem.			Prefeitura de Mairiporã	2.336.788,00	0,00	0,00	0,00	2.336.788,00	Cobrança		2.336.788,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	3.2	Prevenção da Poluição dos Recursos Hídricos através do gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU na área central da estância hidromineral de Poá			Prefeitura de Poá	376.890,00	0,00	0,00	0,00	376.890,00	Cobrança		376.890,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2017
	3.4	Adequação e Melhoria da Estrada da Moralogia no Município de Mogi das Cruzes			Prefeitura de Mogi das Cruzes	812.778,41	0,00	0,00	0,00	812.778,41	Compensação Financeira		812.778,41			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016

Valores dispostos na Deliberação CBH-AT nº 25/2016, que aprova os empreendimentos para 2016, corrigidos em aproximadamente +10%
 Valores e distribuições de recursos constantes nas Deliberações CBH-AT nº 43/2017 e nº 47/2017
 Legenda: Ações FEHIDRO propostas pelo PBH-AT (2017)





					Plar	no de Ação par	a Gestão dos R	ecursos Hídric	os da UGRHI							
PDC	sub- PDC	Ação	Meta	Prioridade	Executor da Ação				nceiros FEHIDF	-	ı	Recursos Setoriais (Estimativa)	Valor total (FEHIDRO + SETORIAL)	Prazo	Área de abran-	Observações
	100					2016	Valor 2017	(R\$) 2018	2019	Valor Total FEHIDRO (R\$)	Fonte FEHIDRO	Valor (R\$) 2019	2019		gência	
PDC 4	4.1	Revisão de Plano Diretor Municipal e Normas de Uso e Ocupação do Solo para Compatibilização com as Leis Específicas			Prefeitura de Mairiporã	631.836,00	0,00	0,00	0,00	631.836,00	Cobrança		631.836,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
- PCA	4.2	Promoção de Sistemas Agroflorestais de espécies Nativas da Mata Atlântica em áreas de Mananciais			Instituto Auá de Empreendedorism o Socioambiental	363.953,50	0,00	0,00	0,00	363.953,50	Cobrança		363.953,50			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	5.1	Controle e redução de perdas através da implantação da operação remota através de válvulas controladoras nos pontos de entrada das DMCs - Distrito de Medição e Controle			Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos	0,00	2.101.415,25	262.676,91	262.676,91	2.626.769,07	Compensação Financeira		2.626.769,07			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	5.1	Troca de infraestrutura de distribuição e medição da DMC - Distrito de Medição e Controle Adelaide Perrela			Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos	0,00	2.332.655,77	777.551,92	777.551,92	3.887.759,61	Compensação Financeira		3.887.759,61			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
PDC 5 - GDA	5.1	Execução de ações estruturais para redução de perdas no Sistema de Abastecimento Público (desde que previstas em Plano de Controle e Redução de Perdas), prioritariamente nos municípios com maiores índices: Caieiras, Diadema, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Francisco Morato, Guarulhos, Itapecerica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Santana de Parnaíba, São Roque e Suzano	Redução de perdas físicas nos sistemas de abastecimento para menos de 14% por setor de abastecimento, no longo prazo	Alta	Operadoras de Saneamento	0,00	0,00	0,00	2.205.000,00	2.205.000,00	Cobrança	597.795.000,0 0	600.000.000,00	2045	ВАТ	Fonte: PBH-AT (2017) e Plano de negócio 2018 da SABESP
	5.2	Modernização do sistema hidrossanitário de imóveis da administração municipal da prefeitura de caieiras			Prefeitura de Caieiras	0,00	2.845.131,94	355.641,49	355.641,49	3.556.414,92	Compensação Financeira		3.556.414,92			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	5.2	Projeto de uso consciente da água em escolas públicas do município de Guarulhos			Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos	0,00	2.023.323,35	674.441,12	674.441,12	3.372.205,59	Compensação Financeira		3.372.205,59			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
PDC 6 - ARH	6.2	Ampliação da rede de abastecimento público para universalização do acesso.	Expansão e adequação da rede de abastecimento público para universalização do acesso a água potável de qualidade	Média	Operadoras de Saneamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	130.000.000,0	130.000.000,00	2045	BAT	Fonte: PBH-AT (2017) e Plano de negócio 2018 da SABESP

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Valores dispostos na Deliberação CBH-AT nº 25/2016, que aprova os empreendimentos para 2016, corrigidos em aproximadamente +10%

<sup>2</sup> Valores e distribuições de recursos constantes nas Deliberações CBH-AT nº 43/2017 e nº 47/2017 **Legenda:**Ações FEHIDRO propostas pelo PBH-AT (2017)





					Pla	no de Ação par	a Gestão dos R	ecursos Hídric	os da UGRHI							
PDC	sub- PDC	Ação	Meta	Prioridade	Executor da Ação				nceiros FEHIDF			Recursos Setoriais (Estimativa)	Valor total (FEHIDRO + SETORIAL)	Prazo	Área de abran-	Observações
	FDC					2016	Valor 2017	(R\$) 2018	2019	Valor Total FEHIDRO (R\$)	Fonte FEHIDRO	Valor (R\$) 2019	2019		gência	
	7.2	Elaboração de projetos para implementação de obras de Infraestrutura Hidráulica de combate às enchentes em áreas de proteção e recuperação de Mananciais Billings - Grande ABC - Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra			Consórcio Intermunicipal do Grande ABC		2.471.328,46	308.916,06	308.916,06	3.089.160,58	Cobrança		3.089.160,58			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
	7.2	Sistema de controle de enchentes do córrego da Mooca - obra 1			DAEE	0,00	12.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	20.000.000,00	Cobrança		20.000.000,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
PDC 7 - EHE	7.2	Execução de projetos e obras estruturais previstas no PDMAT 3.  Obras Prioritárias: Piscinões propostos para a Bacia do rio Tamanduateí nos PDMATs anteriores (6,2 hm³ em 38 reservatórios, além daqueles previstos nas bacias da 2ª Camada — Couros, Meninos e Oratório); Ampliação do limite do Plano Várzeas do Tiete e construção de pôlderes para minimizar a população a ser remanejada para profundidades de até 1m; Rebaixamento do fundo do canal do Tietê de 2,5 m (barragem da Penha — barragem Móvel) e aumento da declividade de 0,00015 m/m para 0,0004 m/m (barragem Móvel — barragem Edgard de Souza) numa extensão de 45 km; Rebaixamento da calha do rio Pinheiros de 3 a 4 metros; Aumento da capacidade de bombeamento da Elevatória de Traição e Pedreira em 120 m³/s, passando a vazão total de bombeamento para 400 m³/s e 505 m³/s, respectivamente.	Execução das obras prioritárias para redução de ocorrências de eventos extremos de cheia.	Alta	DAEE	0,00	0,00	0,00	4.000.000,00	4.000.000,00	Cobrança	162.000.000,0 0	166.000.000,00	2045	ВАТ	Fonte: PBH-AT (2017) e PDMAT 3
	8.2	Menos Resíduos = Água + Limpa: Mobilização social para preservação da água nos municípios de São Paulo Osasco e Barueri			Instituto GEA Ética e Meio Ambiente	0,00	895.681,60	111.960,20	111.960,20	1.119.602,00	Compensação Financeira		1.119.602,00			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 43/2017
PDC 8 - CCS	8.3	Água, Câmera e Ação - Vídeo Comunidade			SEMASA	1.331.380,39	0,00	0,00	0,00	1.331.380,39	Cobrança		1.331.380,39			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 25/2016
	8.3	Planejamento, orientação do projeto piloto de fossas sépticas em módulos econômicos			Prefeitura de Biritiba Mirim	0,00	567.863,49	189.287,83	189.287,83	946.439,15	Cobrança		946.439,15			Fonte: Deliberação CBH-AT nº 47/2017
		:		R\$ TOTAL	PREVISTO / ANO	22.740.812,86	50.895.874,34	13.277.163,23	29.137.163,23	116.001.013,66				-	:	- <del></del>

116.001.013,66

<sup>1</sup> Valores dispostos na Deliberação CBH-AT nº 25/2016, que aprova os empreendimentos para 2016, corrigidos em aproximadamente +10% <sup>2</sup> Valores e distribuições de recursos constantes nas Deliberações CBH-AT nº 43/2017 e nº 47/2017 **Legenda:**Ações FEHIDRO propostas pelo PBH-AT (2017) Ações Setoriais propostas pelo PBH-AT (2017) Ações Recomendadas pelo PBH-AT (2017)

R\$ TOTAL PREVISTO / QUADRIÊNIO





Tabela 19. Programa de Investimento com Recursos FEHIDRO, por Sub-PDC (2016-2019)

				O (R\$ mil)				NDICAÇÃO (R\$ mi	•	Total	Total	Total Triênio	Total	% por Sub-	% por PDC
PDC	sub-PDC	201	6	201	7	201	8	201	9	Quadriênio (2016-2019)	Quadriênio (2016-2019)	(2017-2019)	Triênio (2017-2019)	PDCs no	no Triênio
PDC	Sub-PDC	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação financeira	Cobrança	Compensação (R\$ mil)	Cobrança (R\$ mil)	Compensação (R\$ mil)	Cobrança (R\$ mil)	Triênio (2017-2019)	(2017- 2019)
	1.1	0,00	0,00	0,00	3.142,20	0,00	647,40	0,00	647,40	0,00	4.437,00	0,00	4.437,00	4,76%	
	1.2	3.409,39	9.104,67	0,00	5.102,70	0,00	899,09	0,00	899,09	3.409,39	16.005,54	0,00	6.900,88	7,40%	
DDO 4	1.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
PDC 1 – BRH	1.4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	795,00	0,00	795,00	0,00	795,00	0,00	0,85%	14,06%
DIXII	1.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
	1.6	0,00	0,00	0,00	784,09	0,00	98,01	0,00	98,01	0,00	980,11	0,00	980,11	1,05%	
	1.7	1.239,77	1.131,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.239,77	1.131,94	0,00	0,00	0,00%	
	2.1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
DDO 0	2.2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		1.000,00	0,00	1.000,00	0,00	1.000,00	1,07%	
PDC 2 – GRH	2.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00%	
GIXII	2.4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
	2.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	60,00	0,00	60,00	0,00	0,06%	
	3.1	2.001,43	0,00	3.076,67	12.979,85	384,58	4.326,62	384,58	12.176,62	5.847,26	29.483,09	3.845,83	29.483,09	35,74%	
DDC 2	3.2	0,00	2.713,68	0,00	572,96	0,00	190,99	0,00	190,99	0,00	3.668,62	0,00	954,94	1,02%	
PDC 3 – MRQ	3.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	36,76%
MILCO	3.4	812,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	812,78	0,00	0,00	0,00	0,00%	
	3.5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00%	
PDC 4 –	4.1	0,00	631,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	631,84	0,00	0,00	0,00%	0,00%
PCA	4.2	0,00	363,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	363,95	0,00	0,00	0,00%	0,00 /6
DDC E	5.1	0,00	0,00	4.434,07	0,00	1.040,23	0,00	1.040,23	2.205,00	6.514,53	2.205,00	6.514,53	2.205,00	9,35%	
PDC 5 – GDA	5.2	0,00	0,00	4.868,46	0,00	1.030,08	0,00	1.030,08	0,00	6.928,62	0,00	6.928,62	0,00	7,43%	16,78%
ODA	5.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
PDC 6 -	6.1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
ARH	6.2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
AIXII	6.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
PDC 7 –	7.1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00%	
EHE	7.2	0,00	0,00	0,00	14.471,33	0,00	4.308,92	0,00	8.308,92	0,00	27.089,16	0,00	27.089,16	29,05%	29,05%
	7.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
DDC 0	8.1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	
PDC 8 – CCS	8.2	0,00	0,00	895,68	0,00	111,96	0,00	111,96	0,00	1.119,60	0,00	1.119,60	0,00	1,20%	2,22%
	8.3	0,00	1.331,38	0,00	567,86	0,00	189,29	0,00	189,29	0,00	2.277,82	0,00	946,44	1,01%	
	PREVISTO (R\$ mil)	7.463,36	15.277,46	13.274,88	37.621,00	2.566,86	10.660,31	3.421,85	25.715,31	28.726,94	87.274,07	21.263,58	71.996,61	-	-
Total Tri	iênio 2017 <u>-</u> 2	019 (R\$ mil)							93.260,20						
Total Qu	ıadriênio							116 001 01							

Total Quadriênio 116.001,01 2016-2019 (R\$ mil)





# 7. AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO 2016 - 2019

Este tópico tem por objetivo avaliar a execução do Plano de Ação e do Programa de Investimentos do Plano de Bacia do CBH-AT. Neste Relatório serão avaliados os empreendimentos cujo orçamento depende de recursos do FEHIDRO (Cobrança e Royalties) e a indicação estava prevista para 2017.

Constata-se que 100% das ações previstas para 2017 foram indicadas, ou seja, o Plano de ações foi executado com perfeição.

Tabela 20. Empreendimentos FEHIDRO indicados em 2017

Sub-PDC	Ação	Indicado	Valor Previsto	Valor Executado Total
1.1	Disponibilização de dados da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas - QUALIÁGUAS	SIM	1.920.000,00	2.400.000,00
1.1	Base de conhecimento sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas do Alto Tietê	SIM	1.222.200,00	2.037.000,00
1.2	Base de Dados e Informações Socioambientais para a Restauração Ecológica da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ressaca	SIM	317.992,00	397.490,00
1.2	Aplicação de novas tecnologias em monitoramento fluvissedimentométrico para estimativa do transporte de sedimentos - Área Piloto: Bacia hidrográfica do rio Juqueri	SIM	1.462.575,20	1.828.219,00
1.2	Avaliação da Concentração de Crômio (total, hexavalente e trivalente) nas águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.	SIM	786.400,00	983.000,00
1.2	Avaliação da Qualidade da Água das áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê	SIM	1.281.733,28	1.602.166,60
1.2	Diagnóstico e mapeamento dos recursos hídricos superficiais do município de Santana de Parnaíba	SIM	1.254.000,00	2.090.000,00
1.6	Estudo de alternativas para compensação financeira aos municípios afetados por reservatórios ou restrições legais de uso e ocupação do solo	SIM	784.087,93	980.109,92
3.1	Ampliação da rede de telemetria e dos pontos de monitoramento da qualidade da água e do volume de esgoto gerado pelos grandes consumidores em Guarulhos	SIM	3.076.670,00	3.845.837,92
3.1	Obras de implantação de coleta e afastamento de esgotos do município de Ribeirão Pires na Vila Suely	SIM	4.888.001,69	8.146.669,00
3.1	Execução de Obras para Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Itapecerica da Serra	SIM	8.091.850,20	13.486.417,00
3.2	Contratação de estudo de viabilidade, projetos básico e executivo e licenciamento ambiental de unidade de transbordo de resíduos sólidos em Biritiba-Mirim	SIM	572.964,18	954.940,29
5.1	Controle e redução de perdas através da implantação da operação remota através de válvulas controladoras nos pontos de entrada das DMCs - Distrito de Medição e Controle	SIM	2.101.415,25	2.626.769,06
5.1	Troca de infraestrutura de distribuição e medição da DMC - Distrito de Medição e Controle Adelaide Perrela	SIM	2.332.655,77	3.887.759,61
5.2	Modernização do sistema hidrossanitário de imóveis da administração municipal da prefeitura de caieiras	SIM	2.845.131,94	3.556.414,93
5.2	Projeto de uso consciente da água em escolas públicas do município de Guarulhos	SIM	2.023.323,35	3.372.205,58
7.2	Elaboração de projetos para implementação de obras de Infraestrutura Hidráulica de combate às enchentes em áreas de proteção e recuperação de Mananciais Billings - Grande ABC - Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra	SIM	2.471.328,46	3.089.160,58
7.2	Sistema de controle de enchentes do córrego da Mooca - obra 1	SIM	12.000.000,00	20.000.000,00
8.2	Menos Resíduos = Água + Limpa: Mobilização social para preservação da água nos municípios de São Paulo Osasco e Barueri	SIM	895.681,60	1.119.602,00
8.3	Planejamento, orientação do projeto piloto de fossas sépticas em módulos econômicos	SIM	567.863,49	946.439,15





Tabela 21. Análise das Indicações ao FEHIDRO em 2017

Del. CBH-AT nº 51, de	PDCs prioritários	3; 5; 7			
26/04/2018	Subpdcs prioritários	3.1; 3.2; 5.1; 5.2; 7.2			
Del. CRH 188/16 art. 2º		PDCs	Porcentagens (%)	Total (%)	Situação em 2017
Investimentos		1 e 2	15,00	15,00	Del. CRH 188/16 atendida
		3	38,89		
Investimentos nos PDCs pric	oritários em 2017	5	15,65	82,59	Del. CRH 188/16 atendida
		7	28,05		
		4	0,00		
Investimentos nos demais Pl	OCs .	6	0,00	2,40	Del. CRH 188/16 atendida
		8	2,40		
Total			100	100	
		Subpdcs	Porcentagens (%)	Total (%)	Situação em 2017
		3.1	37,87		
Investimentos em no máximo	a 6 aubados em 2017	3.2	1,02		
nvestimentos em no máximo (	6 subpdcs em 2017	5.1	7,57	82,59	Del. CRH 188/16 atendida
		5.2	8,09		
		7.2	28,05		

Fonte: CRHI, 2018



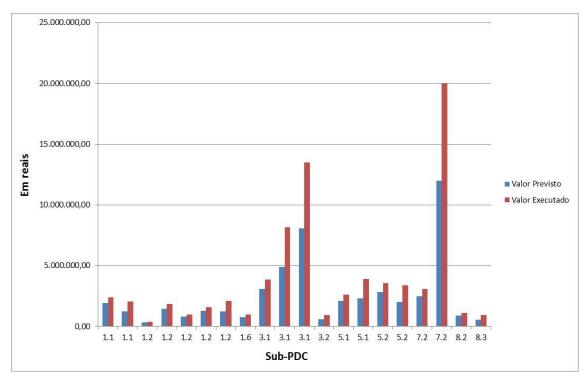


Em relação aos investimentos previstos, na Tabela 21 e na Figura 39 abaixo, correlaciona-se os montantes previstos e os executados.

Tabela 22. Relação de investimentos de acordo com o PDC para o ano de 2017.

PDC	PREVI	<b>STO</b>	REALIZADO					
PDC	R\$ mil	%	R\$ mil	%				
1	9.028,99	17,74%	12.317,99	15,92%				
2	0,00	0,00%	0,00	0,00%				
3	16.629,49	32,67%	26.433,86	34,17%				
4	0,00	0,00%	0,00	0,00%				
5	9.302,53	18,28%	13.443,15	17,38%				
6	0,00	0,00%	0,00	0,00%				
7	14.471,33	28,43%	23.089,16	29,85%				
8	1.463,55	2,88%	2.066,04	2,67%				
Total	50.895,87	100,00%	77.350,20	100,00%				

**Figura 39.** Relação de investimentos de acordo com os Sub-PDC para o ano de 2017.



Embora as proporções de investimentos previstas por PDC não tenham sido as mesmas do que de fato foi executado, pode-se dizer que o resultado final atende ao planejamento uma vez que os montantes investidos por PDC superaram a previsão. Na soma total foram investidos 51,9% a mais do que o planejado.





### 8. ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO

- Adotar o recorte de sub-bacias visando um aperfeiçoamento da gestão qualitativa, pois o PBHAT 2017 indica criticidade, por meio do IQA em quatro das seis sub-bacias (Cabeceiras, Cotia-Guarapiranga, Penha – Pinheiros e Pinheiros-Pirapora). As demais, encontram-se em estado de Alerta de criticidade;
- Adotar o mesmo recorte utilizado pela SABESP para a divisão das regiões no que diz respeito ao esgotamento sanitário visando um aperfeiçoamento da gestão, pois toda a modelagem utilizada para estabelecer os cenários que compõem o PBHAT, utilizando o modelo AcquaNet, levou-se em conta esse recorte;
- 3. Discutir com os municípios e órgãos responsáveis a consistência dos dados apresentados neste Relatório. As variações anuais aparentemente não correspondem com as oscilações de crescimento populacional e/ou econômicas. Dados consistentes vão possibilitar um planejamento mais eficiente;
- Juntamente com a cobrança pelo uso da água, proceder uma avaliação das captações subterrâneas que representam a maioria das captações e têm crescido em número nos últimos anos;
- Realizar uma avaliação mais detalhada do crescimento dos usos insignificantes. Nos últimos 5 anos o número de usos aumentou 102%. De 2016 para 2017 o aumento foi de 20,5%;
- 6. Avaliar as demandas classificadas como 'Solução alternativa' que em termo de número de usos e vazão tem se tornado cada vez mais significativa para a UGRHI. No município de São Paulo, por exemplo, este tipo de demanda aumentou 783 L/s de 2016 para 2017;
- 7. Os dados de esgotamento sanitário indicam a necessidade de maiores investimentos em busca da universalização bem como a melhoria da capacidade de tratamento nas ETEs, questão ainda crítica na UGRHI;
- 8. Dar especial atenção à questão do esgotamento sanitário na região dos mananciais uma vez que os municípios localizados nestas regiões apresentam





- resultados insatisfatórios para os índices de coleta, tratamento e remoção de carga orgânica;
- Dar atenção especial a qualidade das águas em alguns mananciais da BAT.
   De acordo com os dados de IAP pode-se dizer que a situação não está satisfatória;
- 10. Propor ações efetivas para controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento. Apenas 5% dos municípios têm índice de perdas classificado como "bom", ou seja, índice menor ou igual a 25%.





### 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PBHAT 2017 aponta, e isso se confirma com a elaboração do presente Relatório de Situação, que além de uma gestão regional dos recursos hídricos, tornase cada vez mais evidente a necessidade de integração entre a gestão de recursos hídricos e as demais políticas setoriais – de saneamento, habitação, regulação do uso do solo, entre outras. É necessário que haja maior articulação entre os atores do sistema integrado de gestão para um melhor planejamento que possam auxiliar e viabilizar projetos e programas nas diversas esferas e setores, ressaltando a importância do fortalecimento institucional do CBH, dos municípios, dos setores de saneamento e dos demais órgãos e instituições responsáveis pela execução das políticas setoriais e pela aplicação dos instrumentos de gestão, para garantir a eficácia da aplicação financeira na implementação das medidas previstas objetivando uma gestão de recursos hídricos mais efetiva.

No capítulo anterior, "Orientações para Gestão", foram elencados os pontos mais críticos observados durante a elaboração deste Relatório, como esgotamento sanitário, qualidade dos mananciais e perdas nos sistemas de abastecimento de água, além da propositura de ações visando a melhoria dos resultados dos indicadores.





# 10. GLOSSÁRIO

P.01-A – Vazão outorgada total de água: m³/s	Volume total de água superficial e subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.
P.01-B – Vazão outorgada de água superficial: m³/s	Volume total de água superficial requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água superficial, optou-se por assumir a vazão superficial total outorgada como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.
P.01-C – Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s	Volume total de água subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão subterrânea total outorgada como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.
P.02-A - Vazão outorgada para abastecimento público: m³/s	Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos urbanos, que consta no cadastro de outorgas do DAEE, contemplando usos outorgados ou apenas cadastrados (usos insignificantes). O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso urbano. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso urbano, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso urbano como sendo equivalente à demanda urbana estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.
P.02-B – Vazão outorgada para uso industrial: m³/s	Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos industriais: processos produtivos, tratamento de efluentes industriais, que consta no cadastro de outorgas do DAEE, contemplando usos outorgados ou apenas cadastrados (usos insignificantes). O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso industrial. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso industrial, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso industrial como sendo equivalente à demanda industrial estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.





P.02-C – Vazão outorgada para uso rural: m³/s	Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos rurais: irrigação, pecuária, aquicultura, etc, que consta no cadastro de outorgas do DAEE, contemplando usos outorgados ou apenas cadastrados (usos insignificantes). O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso rural. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso rural, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso rural como sendo equivalente à demanda rural estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.
P.02-D - Vazão outorgada para soluções alternativas e outros usos: m³/s	Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos que não se enquadram como urbano, industrial ou rural, denominados conjuntamente de 'outros usos': lazer, paisagismo, etc. "Soluções alternativas" são representadas, por exemplo, por poços e captações destinados ao abastecimento hotéis, condomínios, clubes, hospitais, shoppings centers, entre outros. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para outros usos, optou-se por assumir a vazão total outorgada para outros usos como sendo equivalente à demanda estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. Estes dados só se referem às outorgas em rios estaduais, cuja competência é do DAEE.
P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: n° outorgas / 1.000 Km²	Número de captações de água de fontes superficiais outorgadas em relação à área total da bacia. Considera-se captação superficial os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água em corpos d'água superficiais, para fins de uso público ou privado.
P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: n° outorgas / 1.000 Km²	Número de captações de água de fontes subterrâneas outorgadas em relação à área total da bacia. Considera-se captação subterrânea os sistemas que abrangem as instalações (poços) destinadas à retirada de água em corpos d'água subterrâneos, para fins de uso público ou privado.
P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton./dia	Quantidade estimada de resíduos sólidos domiciliares gerados em área urbana.
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia	Carga orgânica poluidora doméstica gerada estimada, que é a soma das cargas orgânicas poluidoras reduzida (via tratamento) e remanescente. A carga orgânica poluidora remanescente (que é lançada no corpo hídrico receptor) é composta basicamente de efluentes domésticos e é a soma da carga orgânica não coletada e da carga orgânica que o tratamento não reduziu.





E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas	Resultado do monitoramento do IQA - Índice de Qualidade das Águas, índice que reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de efluentes domésticos. O valor do IQA é obtido a partir de 9 parâmetros consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez.
E.01-B – IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	Resultado do monitoramento do IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público. Além das variáveis consideradas no IQA, ainda avalia as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água advinda, principalmente, de fontes difusas. É um índice composto pela ponderação dos resultados do Índice de Qualidade de Água (IQA) e do Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO). Este último índice considera as variáveis que interferem nas características organolépticas da água (ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco), bem como as substâncias tóxicas (potencial de formação de trihalometanos - PFTHM, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel).
E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	Resultado do monitoramento do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas que representa o percentual das amostras de águas subterrâneas, considerando os parâmetros medidos nas duas campanhas semestrais da rede CETESB, em conformidade com o padrão de potabilidade para substâncias que representam risco à saúde e o padrão organoléptico, estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria MS nº 2914/2011.É importante salientar que esse indicador reflete a qualidade da água bruta.
E.04-A - Disponibilidade <i>per</i> capita - Qmédio em relação à população total: m³/hab.ano	Disponibilidade estimada de água (Qmédio) em relação à população total, também conhecida como "potencial de água doce" ou "disponibilidade social da água". A consideração do potencial de água em termos de volume per capita ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região. Esta estimativa apesar de não retratar a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - representa uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade.
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos:%	Percentual estimado de população total atendida por coleta da coleta de resíduo sólido domiciliar em relação à população total. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos", parâmetro "I <sub>015</sub> - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município", que corresponde a "taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares, dos municípios participantes do SNIS, em relação à população total".





E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %	Percentual estimado de perdas do sistema público de abastecimento de água, em volume. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN049 - Índice de Perdas na Distribuição", que corresponde ao "volume anual de água disponível para consumo (compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, tratada ou não em ETA ou UTS), subtraído o volume estimado anual de água consumido por todos os usuários, em relação ao volume anual de água disponível para consumo", ou seja, a comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido.
E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: %	Estimativa do percentual da população urbana efetivamente atendida por abastecimento público de água. São apresentados os dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN023 - Índice de atendimento urbano de água", que corresponde ao "índice de atendimento por rede de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população urbana"
E.07-A - Vazão outorgada total em relação à Q95%:%	É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade Q95%. A Q95% é a vazão disponível na bacia em 95% do tempo e representa a vazão "natural" da bacia, sem interferências. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.
E.07-B - Vazão outorgada total em relação à vazão média: %	É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade Qmédio ou Vazão Média de Longo Período. A Qmédio representa a vazão média de água na bacia durante o ano e é considerado um volume menos restritivo ou menos conservador, sendo mais representativo em bacias que possuem regularização de vazão. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.
E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10): %	É o balanço entre a demanda superficial e a disponibilidade Q 7,10.  A Q7,10 é a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos. Esta vazão de referência é restritiva e conservadora e é utilizada pelo DAEE como base para a concessão de Outorgas. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água superficial, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações superficiais como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. Só são utilizadas as vazões informadas pelo DAEE, ou seja, aquelas referentes a rios estaduais.





E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis: %	É o balanço entre a demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva Explotável é semelhante ao volume infiltrado. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações subterrâneas como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.
R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia	Quantidade estimada de resíduo sólido urbano gerado, encaminhado para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao enquadramento do aterro utilizado pelo município. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos urbanos.
R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar	IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) da instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido domiciliar gerado no município. O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos operacionais, estruturais e operacionais.
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	Proporção do efluente doméstico coletado (carga orgânica poluidora doméstica coletada, em kg DBO/dia) em relação ao efluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial,em kg DBO/dia).
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	Proporção do efluente doméstico tratado (carga orgânica poluidora doméstica reduzida, em kg DBO/dia) em relação ao efluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia).
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	Porcentagem de efetiva remoção de carga orgânica poluidora doméstica, através de tratamento (carga orgânica poluidora doméstica reduzida, em kg DBO/dia), em relação à carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia.
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10	O ICTEM do município tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, considerando também a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos efluentes). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário.





#### 11. REFERÊNCIAS

CBH-AT - Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. **Relatório I - Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - UGRHI 06**. São Paulo, 2016.

CONSÓRCIO COBRAPE/JNS - Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo, 2017.

CETESB (São Paulo) – **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos/2017-CETESB.** São Paulo, 2018.

FUSP – Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.** São Paulo, 2009.

SÃO PAULO (Estado). INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório Técnico nº 131.057-205 – B1-1/189 ANEXO B1. "DOSSIÊ DAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO – UGRHIS". São Paulo, IPT, 2012.189p.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2014. (Não publicado)

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, 2013b. (Não publicado).

PAULI, Dante Ragazzi. **Projeto Tietê. SABESP, 2014.** Disponível em: < <a href="http://www.sabesp.com.br/Sabesp/filesmng.nsf/B2FB8DE17FC1600183257650007F0088/\$F">http://www.sabesp.com.br/Sabesp/filesmng.nsf/B2FB8DE17FC1600183257650007F0088/\$F</a> ile/Projeto\_Tiete\_3%AAEtapa\_coletiva\_15out09b\_compactada.pdf > Acesso no dia 20 de junho de 2017.





## 12. EQUIPE TÉCNICA

## Coordenação Geral

Hélio César Suleiman

## Responsável Técnico

Jorge Augusto de Carvalho Santos

## Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CTMH)

Estado		
Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)	Alfredo Pisani	
	Lilian Satiko Yaginuma Murata	
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	Lilian Barrella Peres	
	Nelson Menegon Junior	
Casa Militar - Coordenadoria Estadual da Defesa Civil	Jefferson Alexsandro Smario	
Secretaria da Saúde - Centro de Vigilância	Arnaldo Mauro Elmec	
Sanitária	Rubens José Mario Junior	
	Nilzo Rene Fumes	
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)	Carlos Toshio Wada	
	Rafael Miranda	
Empresa Metropolitana de Águas e Energia	Oscar Brás Berreta Pion	
(EMAE)	Raphael Rodrigues Ferreira	
Socieda	nde Civil	
Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP)	Jorge Luiz Silva Rocco	
Operadores d	e Saneamento	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de	Higino Gomes Junior	
Guarulhos (SAAE)	Lais Mayume Higuti	
Saneamento Básico do Municipio de Mauá (SAMA)	Adriano Bueno de Oliveira	
Serviço Municipal de Águas e Esgoto de Mogi	Camila Candiles Feitosa Zapata Lusmi	
das Cruzes (SEMAE)	Cristiano Von Steinkirch de Oliviera	
Sistema de Água, Esgoto e Saneamento	Raquel Perrucci Fiorin Volf	
Ambiental de São Caetano do Sul (SAESA)	Juliana Vida Cassiano	
Subco	omitês	
Alto Tietê-Cabeceiras	Rodrigo Ferraz Moreira	
Billings-Tamanduateí	Marcia Maria do Nascimento	
Pinheiros-Pirapora	Walter Huber	
т шпепоэ-г парога	Edson de Souza Pinto	





# Câmara Técnica de Gestão de Investimentos (CTGI)

Estado		
Órgão/Entidade	Representante	
-	Laura Stela Naliato Perez	
Secretaria do Meio Ambiente (SMA)	Lourdes Maria Torres da S. Maluf	
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU)	Erika dos Santos Bastos	
	Silene Cristina Baptistelli	
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)	Nilton de Santana	
Cao i dale (c/ib2ei )	Lara Dias de Jesus e Sousa	
Departamento de Águas e Energia Elétrica	Josué Marcos Barranco	
(DAEE)	Vera Helena Reis Martins	
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	Gilson Gonçalves Guimarães	
(CETESB)	Xavier de Oliveira	
	Geraldo Figueiredo Carvalho Gama Júnior	
Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	Gerson Salviano de Almeida Filho	
Municípios		
_ ,,, ,, ,, ,, ,,	Márcio Augusto Correia Barbosa	
Prefeitura Municipal de Guarulhos	Claudio Roberto Arantes	
B ( )	Walter Tesch	
Prefeitura Municipal de São Paulo	Marcelo Morgado	
B ( )   M	Jumara Moraes Bocatto	
Prefeitura Municipal de Embu Guaçu	Fabiana Botelho do Nascimento	
Bufett on Musicipal In Musicipal Co.	Daniel Teixeira de Lima	
Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes	Wilber Kohler	
Socieda	ade Civil	
Federação das Indústrias do Estado de São	Bruno Cordeiro Leonel	
Paulo (FIESP)	Claudia Oliveira Gomes	
Associação da Universidade da Água (UNIAGUA)	Shindi Kiyota	
Associação dos Profissionais Universitários da	Amauri Pollachi	
Sabesp (APU)	João Jesus Rocha	
Sindicato dos Técnicos Industriais do Estado de São Paulo (SINTEC)	Gelson José Faria	
Sindicato Rural de Mogi das Cruzes	Juliana Geseíra	
Sindicato dos Trabalhadores em água, Esgoto e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SINTAEMA)	Eliana Maria dos Santos Reinaldo	
Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) - Regional Alto Tietê	Ricardo de Aguiar Quadros	





# Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA)

Est	ado	
	Laura Stela Naliato Perez	
Secretaria do Meio Ambiente (SMA)	Marcia Maria do Nascimento	
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	Maria Emília Botelho	
(CETESB)	Marta Emerich	
Departamento de Águas e Energia Elétrica	Vera Helena Reis Martins	
(DAEE)	Josué Marcos Barranco	
Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA)	Letícia Roberta Trombeta	
Secretaria da Habitação - Companhia de	Monica Therezinha Bartie Ross	
Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU)	Maria Cristina Baccini	
Companhia de Saneamento Básico do Estado de	Helio Rubens Figueiredo	
São Paulo (SABESP)	Jose Freitas do Nascimento Lara Dias de Jesus e Sousa	
Muni		
Municípios  Karin Kelly da Silva		
Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires	Jéssica Zamite Candeleiro	
Prefeitura Municipal de Itapecerica da Serra	Marcelo Rodrigues da Motta	
	Fabio Roberto Cravo Roxo	
Prefeitura Municipal de Biritiba Mirim	Adolfo José Ribeiro de Almeida	
	Marco Antonio de Melo	
Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba	Eliane Aparecida Estevan de Oliveira	
'	Daniel Fernando Andrade Queiróz	
Prefeitura Municipal de Mairiporã	José Rafael Pinheiros Tostes	
Troionara Manioiparao Mampora	José Roberto Margonari Silva	
Prefeitura Municipal de São Paulo	Walter Tesch	
Trefettura Mariicipar de Gao Fadio	Marcelo Morgado	
Socieda	ade Civil	
Associação dos Profissionais Universitários da Sabesp (APU)	Amauri Pollachi	
Fundação Universidade Federal do ABC	Sandra Irene Momm Schult	
(UFABC)	Luciana Travassos	
Sindicato Rural de Mogi das Cruzes	Juliana Geseíra	
Sindicato dos Técnicos Industriais do Estado de São Paulo (SINTEC)	Gelson José Faria	
Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) - Regional Santo André	Rodrigo da Cunha Prado	
Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP)	Claudia Oliveira Gomes	
Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Eng. Químicos do Estado de SP (SINQUISP)	Aelson Guaita	
Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP)	Jorge Luiz Silva Rocco	
	Bruno Cordeiro Leonel	