



CBH-SJD

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS**



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS UGRHI 18

Ano base: 2016

Junho/2017

SUMÁRIO

1	Introdução	3
1.1	Apresentação do Relatório de Situação (RS).....	4
1.2	Objetivos do Relatório de Situação	5
1.3	Descrição do processo de elaboração	6
1.4	Síntese do método FPEIR	7
2	Caracterização da UGRHI 18	9
2.1	Mapas da UGRHI	10
2.2	Municípios que compõem a UGRHI 18	13
3	Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos	18
3.1	Disponibilidade, Demanda e Balanço.....	19
3.1.1	Disponibilidade das águas	19
3.1.2	Demanda das águas	25
3.1.3	Balanço	31
3.2	Saneamento.....	33
3.2.1	Abastecimento de água.....	33
3.2.2	Esgotamento sanitário	38
3.2.3	Manejo de Resíduos Sólidos	44
3.3	Qualidade das águas.....	50
3.3.1	Qualidade das águas superficiais.....	50
3.3.2	Qualidade das Águas Subterrâneas.....	59
3.4	Gestão	63
3.4.1	Atuação do Colegiado 2016	64
3.4.2	Deliberações aprovadas	64
3.4.3	Câmaras e Grupos Técnicos 2016	64
4	Considerações Finais	66
5	Anexos	69
	Anexo I - Monitoramento Pluviométrico e Fluviométrico e as Precipitações registradas na UGRHI 18 em 2016.....	70
	Anexo II - Metas e Ações do Plano de Bacia do CBH-SJD.....	73
	Anexo III - Cadastramento dos pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo UGRHI 18.....	75
	Anexo IV-Projetos FEHIDRO aprovados no âmbito do CBH-SJD em 2015 e 2016	80
6	Referências Bibliográficas	83
7	Equipe Técnica	86

1 Introdução

1.1 Apresentação do Relatório de Situação (RS)

Este trabalho atende as orientações técnicas da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, expressa na Deliberação CRH n° 146/2012 de 11 de dezembro de 2012, relativa aos procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos.

De acordo com a Lei estadual n°. 7.663/1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, os relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" e sobre a "Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas" constituem o instrumento de avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.

Para tanto, o documento é composto por diversas seções, dentre as quais 03 delas destacam-se na consecução dos objetivos deste:

- Características Gerais da Bacia – conjunto de informações apresentadas com vistas à apresentação geral da UGRHI, em termos demográficos e espaciais;
- Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – conjunto dos resultados mais relevantes da análise dos indicadores para temas e áreas críticas para o estabelecimento de metas e ações de gestão, bem como identificação e descrição das ações a serem executadas visando reorientar a evolução tendencial do indicador;
- Considerações Gerais – compilação dos resultados mais relevantes das análises empreendidas e de diretrizes específicas para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, também denominado Relatório de Situação da Bacia - RS deve abordar como questões primordiais:

- Qual o estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e de qualidade?
- Como as atividades socioeconômicas e o uso e ocupação do solo estão impactando a disponibilidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas?

- Quais atividades socioeconômicas estão sendo prejudicadas por indicadores negativos de disponibilidade ou de qualidade das águas?
- Quais os impactos dos indicadores de demanda, de disponibilidade e de qualidade das águas no meio ambiente?
- Quais medidas estão sendo tomadas para conservação, preservação e/ou recuperação da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos da bacia, e para racionalizar e/ou otimizar sua demanda?

1.2 Objetivos do Relatório de Situação

O Objetivo principal do relatório de situação é avaliar a eficácia dos Planos de Bacias Hidrográficas dos diversos comitês paulistas, por meio da análise da situação dos recursos hídricos em cada uma das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs) paulistas. Objetiva, também, fornecer subsídio à ação dos poderes executivos e legislativos em âmbito municipal, estadual e federal, bem como apresentar informações de interesse público para a sociedade.

A obrigação legal anual de elaboração do relatório, prevista no art. 19, inciso VII do art. 26 e inciso II do art. 27, vem sendo cumprida pelos comitês de bacia sob a coordenação da Coordenadoria Estadual de Recursos Hídricos (CRHi) desde 2007, quando foi definida metodologia para sua elaboração – *Método FPEIR* – a qual se baseia na avaliação de dados oficiais relativos a um conjunto de indicadores definidos pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

Os relatórios de situação permitem aos colegiados avaliarem anualmente o cumprimento das metas estabelecidas em seus planos de bacia, revendo-as e melhorando-as se for o caso. Basicamente, procura-se responder no relatório:

- a) quais atividades que estão impactando as águas;
- b) quais atividades que estão sendo prejudicadas?
- c) Quais medidas/respostas que estão sendo tomadas?

O Relatório de Situação deve ser mais do que um dispositivo para a divulgação da situação dos recursos hídricos e os avanços na gestão. Ele deve levar a um processo de reflexão, que norteia o planejamento e as ações a serem implementadas através do Plano de Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados.

1.3 Descrição do processo de elaboração

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos é construído a partir de um conjunto de indicadores denominado Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

Para a gestão de recursos hídricos, o uso de indicadores tem se mostrado particularmente eficiente, por permitir maior objetividade e sistematização da informação e por facilitar o monitoramento e a avaliação periódica, em um contexto em que as situações se processam em horizontes temporais de médio prazo, como é o caso dos Planos de Bacias Hidrográficas, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

A elaboração do Relatório de Situação da bacia é um processo que compreende, além da análise da evolução dos indicadores de situação, compreende também uma análise da evolução da gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, feita pelo respectivo CBH.

Assim sendo, o Relatório de Situação da Bacia foi elaborado pelo CBH-SJD, por intermédio de suas Câmaras Técnicas e com a participação dos demais integrantes que convivem com a realidade da bacia hidrográfica, e que podem proporcionar qualidade para a análise e agregar informações.

O processo de elaboração desse Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, da UGRHI 18 iniciou-se no início de abril de 2017, quando a Secretaria Executiva do CBH-SJD recebeu via e-mail o link para acesso ao banco de dados com orientações para a elaboração do respectivo relatório desta UGRHI. Assim, a Secretaria Executiva do CBH-SJD iniciou a estruturação do presente relatório, por meio da organização dos dados e informações, bem como da avaliação preliminar sobre a evolução dos dados dos indicadores da Bacia Hidrográfica.

Durante a elaboração do referido relatório, o CBH-SJD realizou (02) duas reuniões, em 28/04 e 29/05/2017, com os membros de todas as Câmaras Técnicas e Grupo Técnico do CBH-SJD, para apresentar aos membros a metodologia utilizada na elaboração do Relatório de Situação e com vistas ao aperfeiçoamento, antes de sua aprovação pela plenária em junho de 2017.

Para agregar valor ao processo de elaboração do Relatório de Situação também se realizou consulta a materiais de apoio, como publicações de órgãos oficiais e estudos técnicos e científicos realizados no âmbito da Bacia Hidrográfica, isto para garantir que

o conteúdo do Relatório de Situação da Bacia tenha maior consistência e qualidade, contribuindo para o fortalecimento das discussões e o encaminhamento das questões técnicas, propiciando o aprimoramento da gestão de recursos hídricos na própria bacia e, conseqüentemente, em todo o Estado de São Paulo.

1.4 Síntese do método FPEIR

A partir de 2007, os relatórios passaram a ser publicados de acordo com metodologia proposta pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi), e baseada no uso de um conjunto de indicadores organizados em uma estrutura denominada “matriz FPEIR” (Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta) (**Figura 01**). Tal orientação, advinda da Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) surgiu em discussões ocorridas no Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), diante do desafio de tornar o Relatório de Situação mais conciso e com periodicidade anual.

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

Os indicadores de Pressão tratam dos fatores decorrentes do desenvolvimento das atividades que podem afetar a qualidade e/ou a quantidade dos recursos hídricos, por exemplo: consumo de água, produção de esgoto e produção de resíduos sólidos, áreas contaminadas.

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

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

Os indicadores de Resposta agrupam as respostas da sociedade aos problemas existentes, apontando os índices de cobertura de rede coletora e de redução da carga orgânica, bem como as condições de disposição final de resíduo sólido

domiciliar e de áreas contaminadas. Estes indicadores abrangem não só as ações do Governo, mas também as ações de Organizações não Governamentais, associações, população, enfim, de todo e qualquer cidadão.

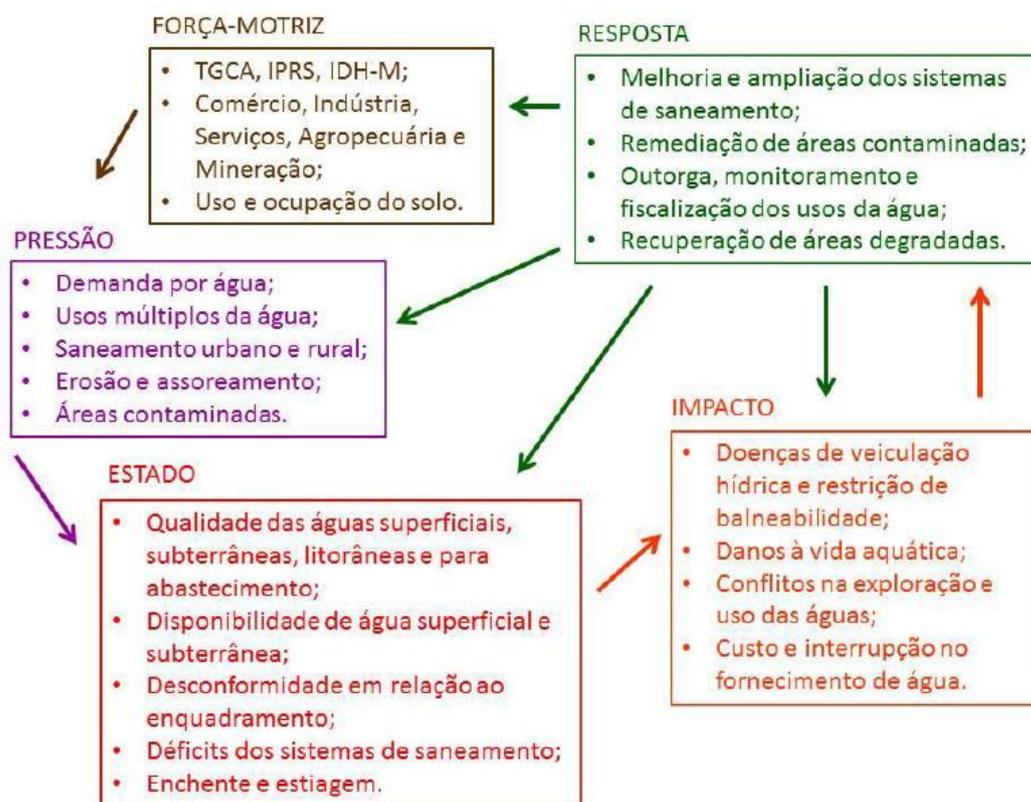


Figura 01 - Interrelacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR
Fonte: CRHi/SSRH, 2017

Tanto na estruturação das informações gerais da bacia hidrográfica, quanto nas análises realizadas, utilizaram-se os dados relativos aos parâmetros apresentados pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (CRHi/SSRH). Dessa forma, verifica-se que o presente documento consiste de importante ferramenta voltada à avaliação e melhoria do desempenho das ações do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, visto que fornece dados, análises, conclusões e propostas de ações para o colegiado, sendo, ainda, parte integrante do relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo".

2 Caracterização da UGRHI 18

2.1 Mapas da UGRHI

O mapa apresentado na **Figura 02** representa a localização da UGRHI 18 no estado de São Paulo, a mesma se encontra no Noroeste do Estado de São Paulo. Agrega o Rio São José dos Dourados (afluente da margem esquerda do Rio Paraná) e alguns tributários diretos da margem direita do Rio Paraná, como o Córrego da Ponte Pensa.

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados tem como limítrofes a UGRHI-15 (Turvo/Grande), a norte e nordeste, a UGRHI-16 (Tietê/Batalha), a sudeste, e a UGRHI-19 (Baixo Tietê), a sul. A Oeste limita-se com o Estado do Mato Grosso do Sul, separando-se do mesmo por meio do Rio Paraná represado pela barragem de Ilha Solteira.



Figura 02 - Localização da UGRHI-18 em relação às demais do Estado de São Paulo
Fonte: IPT, 2008

A UGRHI 18 é dividida em seis sub-bacias, segundo o Plano de Bacia de 2015, as quais foram ordenadas aproximadamente de oeste para leste e de norte para sul.

Tal divisão foi realizada, basicamente, subdividindo-se a bacia do Rio São José dos Dourados, em três porções: Alto, Médio, e Baixo São José dos Dourados. Esta última, abrangendo área onde a maior parte do rio comporta-se praticamente como reservatório. A **Figura 03** apresenta a localização das Sub-Bacias dentro da área da UGRHI 18 e a sua respectiva rede hidrográfica e a **Tabela 01** apresenta as Siglas, Áreas e % na Sub Bacia.

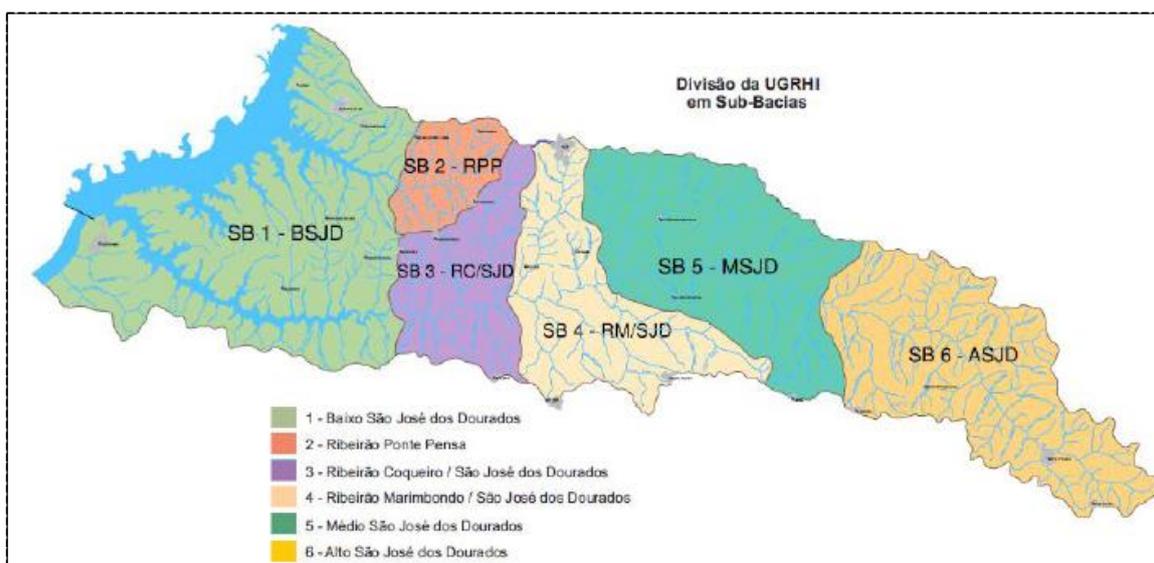


Figura 03 - Localização da divisão por sub-bacias e sua respectiva rede hidrográfica
Fonte: IPT, 2008

Tabela 01 - Área das sub-bacias da UGRHI-18

Nome	Sigla	Área (Km ²)	% na Sub Bacia
Baixo São José dos Dourados	SB1 - BSJD	2.243,48	32,97
Ribeirão Ponte Pensa	SB2 - RPP	305,62	4,49
Ribeirão Coqueiro/São José dos Dourados	SB3 - RC/SJD	639,51	9,40
Ribeirão Maribondo/São José dos Dourados	SB4 - RM/SJD	936,98	13,77
Médio São José dos Dourados	SB5 - MSJD	1.285,23	18,89
Alto São José dos Dourados	SB6 - ASJD	1.394,39	20,49
Total da UGRHI 18		6.805,20	100,00

Fonte: Adaptado do Plano de Bacia do CBH-SJD, 2015

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (UGRHI 18) dispõe de 1 (uma) grande usina hidrelétrica, a maior do Estado de São Paulo e a terceira maior do Brasil, a Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, situada no Rio Paraná, entre os municípios de Ilha Solteira (SP) e Selvíria (MS) pertencente a China Three Gorges (CTG). Sua



Figura 05 - Esquema conceitual do risco de contaminação das águas subterrâneas
Fonte: CPTI, 2008

2.2 Municípios que compõem a UGRHI 18

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados é composta por 25 municípios com sede em sua área: Aparecida d'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, Floreal, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul, Suzanápolis e Três Fronteiras. Sendo que dos mesmos, 11 possuem território totalmente nela incluídos e os outros 14 possuem, também, áreas em UGRHIs vizinhas. Além disso, 16 outros municípios, com sede em outras UGRHIs, possuem território na área da UGRHI 18, conforme a **Figura 06**.

Os municípios com inserção total e municípios inseridos parcialmente na UGRHI 18, estão representados na **Tabela 02**, os municípios com inserção total na UGRHI estão representados na **Tabela 03**, as informações sobre os municípios parcialmente inseridos na UGRHI, cuja sede localiza-se nesta UGRHI estão representados na **Tabela 04** e na **Tabela 05** estão representadas as informações sobre os municípios parcialmente inseridos na UGRHI, cuja sede localiza-se em outra UGRHI.

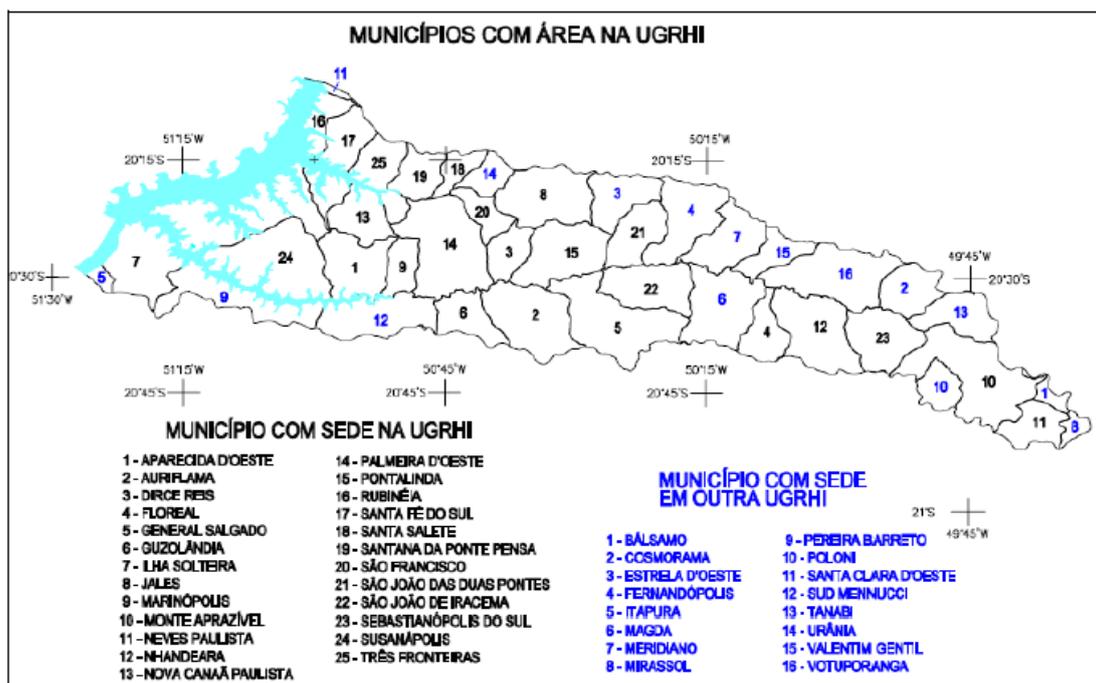


Figura 06 - Mapa indicando a condição dos municípios quanto à inserção de sua área
Fonte: Relatório Zero, IPT 1999

Tabela 02 - Municípios com inserção total e municípios inseridos parcialmente na UGRHI 18

Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
		Área Urbana	Área Rural
Aparecida d'Oeste	Sim	-	-
Auriflama	Não	19	19
Dirce Reis	Sim	-	-
Floreal	Não	19	19
General Salgado	Não	-	19
Guzôlandia	Não	-	19
Ilha Solteira	Não	-	19
Jales	Não	15	15
Marinópolis	Sim	-	-
Monte Aprazível	Não	-	15 e 19
Neves Paulista	Não	-	16 e 19
Nhandeara	Não	19	19
Nova Canaã Paulista	Sim	-	-
Palmeira D' Oeste	Sim	-	-
Pontalinda	Sim	-	-
Rubnéia	Sim	-	-
Santa Fé do Sul	Não	-	15
Santa Salete	Não	-	15
Santana da Ponte Pensa	Não	-	15
São Francisco	Sim	-	-
São João das Duas Pontes	Sim	-	-

São João de Iracema	Sim	-	-
Sebastianópolis do Sul	Sim	-	-
Suzanápolis	Sim	-	15
Três Fronteiras	Não	-	-

Fonte: São Paulo, 2016

Tabela 03 - Municípios com inserção total na UGRHI 18

Municípios com sede na UGRHI 18	Total (Km ²)
Aparecida d'Oeste	181,143
Dirce Reis	86,994
Marinópolis	77,428
Nova Canaã Paulista	122,071
Palmeira D' Oeste	321,562
Pontalinda	211,204
Rubinéia	241,106
São Francisco	74,783
São João das Duas Pontes	128,112
São João de Iracema	179,977
Sebastianópolis do Sul	169,397
Suzanápolis	329,550
Área Total	2.123,327

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2016

Tabela 04 - Informações sobre os municípios parcialmente inseridos na UGRHI 18, cuja sede localiza-se nesta UGRHI

Municípios	Área na UGRHI 18		Área fora da UGRHI 18		UGRHI
	Km ²	%	Km ²	%	
Auriflama	248,724	57,31	185,276	42,69	19-BT
Floreal	101,050	49,46	103,250	50,54	19-BT
General Salgado	304,541	61,74	188,759	38,26	19-BT
Guzôlandia	114,041	20,96	429,959	79,04	19-BT
Ilha Solteira	566,126	85,61	95,174	14,39	19-BT
Jales	227,020	61,77	140,490	38,23	15-TG
Monte Aprazível	327,582	65,93	169,318	34,07	15-TG e 19-BT
Neves Paulista	103,316	47,33	114,984	52,67	16-TB e 19-BT
Nhandeara	240,373	55,16	195,427	44,84	19-BT
Santa Fé do Sul	189,124	91,30	18,070	8,70	15-TG
Santa Salete	58,596	72,30	22,420	27,70	15-TG
Santana da Ponte Pensa	97,133	73,60	34,790	26,40	15-TG
Três Fronteiras	136,362	90,60	14,100	9,40	15-TG
Total UGRHI 18	2.713,988		1.712,017		

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2016

Tabela 05 - Informações sobre os municípios parcialmente inseridos na UGRHI 18, cuja sede localiza-se em outra UGRHI

Municípios	Área na UGRHI 18		Área fora da UGRHI 18		UGRHI
	Km ²	%	Km ²	%	
Itapura	24,160	8,00	277,490	92,00	19-BT
Pereira Barreto	211,670	21,62	767,210	78,38	19-BT
Santa Clara D'Oeste	11,890	6,70	165,970	93,30	15-TG
Sud Menuci	202,370	36,09	358,310	63,91	19-BT
Urânia	66,290	31,90	141,840	68,10	15-TG
Magda	230,680	73,94	81,320	26,06	19-BT
Estrela D' Oeste	133,610	44,50	166,780	55,50	15-TG
Fernandópolis	196,360	35,60	354,780	64,40	15-TG
Meridiano	157,040	68,60	71,720	31,40	15-TG
Valentim Gentil	87,190	57,50	64,350	42,50	15-TG
Votuporanga	260,280	60,80	168,070	39,20	15-TG
Bálsamo	28,150	18,20	126,830	81,80	15-TG
Cosmorama	120,380	26,70	330,550	73,30	15-TG
Mirassol	28,300	11,64	214,900	88,36	15-TG e 16-TB
Poloni	75,950	56,90	57,550	43,10	19-BT
Tanabi	133,580	17,80	617,180	82,20	15-TG
Total UGRHI 18	1.967,900		3.964,850		

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2016

2.3 Características Gerais

O **Quadro 01** abaixo apresenta dados básicos sobre a UGRHI 18: População (total, urbana e rural); Área de drenagem; principais rios, reservatórios, Aquíferos e Mananciais; Disponibilidades hídricas; principais atividades econômicas; Vegetação remanescente e Unidades de Conservação.

Quadro 01 - Informações gerais sobre a UGRHI 18

Características Gerais					
18 - SJD	População ^{SEADE}	Total (2016)		Urbana (2016)	Rural (2016)
		227.403 hab.		89,6%	10,4%
	Área	Área territorial ^{SEADE}		Área de drenagem ^{São Paulo, 2006}	
		6.247,3 km ²		6.783 km ²	
	Principais rios e reservatórios ^{CBH-SJD, 2014}	Rios: São José dos Dourados e Paraná. Reservatórios: Ilha Solteira.			
	Aquíferos ^{CETESB, 2013}	Serra Geral Área de abrangência: estende-se por toda a região oeste e central do Estado, é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. Bauru Abrange totalmente as UGRHIs 15-TG, 18-SJD, 19-BT, 20-Aguapeí, 21-Peixe e 22-PP e parte das UGRHIs 04-Pardo, 08-SMG, 12-BPG, 13-TJ, 16-TB e 17MP.			
	Mananciais de grande porte e de interesse regional ^{São Paulo, 2007; CBH-SJD, 2014}	Interesse Regional: Nascentes do Rio São José dos Dourados e do Córrego da Água Limpa; Córrego Cabeceira Comprida; e Ribeirões Ponte Pensa e Coqueiro.			
	Disponibilidade hídrica Superficial ^{São Paulo, 2006}	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q _{95%}	
		51 m ³ /s	12 m ³ /s	16 m ³ /s	
	Disponibilidade hídrica subterrânea ^{São Paulo, 2006}	Reserva Explotável			
		4 m ³ /s			
	Principais atividades econômicas ^{CBH-SJD, 2014; São Paulo, 2013}	É uma região caracterizada pelas práticas agrícolas diversificadas e pela pecuária extensiva. Cultiva-se na região, a cana-de-açúcar e frutas cítricas, milho, café, feijão, arroz entre outras culturas, bem como a pecuária bovina de corte e leite. Em decorrência do cultivo de cana, desenvolve-se também a cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro. A região de Jales vem se destacando como um polo produtor de uvas no Estado.			
Vegetação remanescente ^{São Paulo, 2009}	Apresenta 449 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 6,5% da área da UGRHI. As principais formações são a Floresta Estacional Semidecidual e a Formação Arbórea/ Arbustiva em Região de Várzea.				
Áreas Protegidas ^{Fontes Diversas}	Não há Unidades de Conservação nesta UGRHI.				

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

3 Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos

3.1 Disponibilidade, Demanda e Balanço

3.1.1 Disponibilidade das águas

Síntese da Situação

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2012	2013	2014	2015	2016
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	 7.141,24	 7.122,42	 7.103,64	 7.084,68	 7.072,62

Fonte: São Paulo, 2017

Valores de Referência:

Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total
> 2500 m ³ /hab.ano - Boa
entre 1500 e 2500 m ³ /hab.ano - Atenção
< 1500 m ³ /hab.ano - Crítica

Analisando a disponibilidade das águas da UGRHI 18, constata-se que a mesma se encontra em situação confortável, pois apresenta valor superior a 2.500 m³/hab.ano, classificada como “Boa”. O declínio da disponibilidade per capita de água, observado no período entre 2012 a 2016, é associado ao crescimento populacional que vem sendo registrado em alguns dos municípios, como mostra a **Tabela 06**.

De 2015 para 2016 houve um crescimento de 0,17% da população da UGRHI 18 e também um decréscimo de 0,17% da disponibilidade hídrica superficial por habitante.

Considerando que esta disponibilidade não é uniforme na UGRHI, é necessária uma atenção especial para a Sub-bacia do Ribeirão Marimbondo, que concentra aproximadamente 34% da população de toda a UGRHI-18. O Ribeirão do Marimbondo se localiza na sub-bacia SB4, que se destaca como sendo a sub-bacia que possui a menor disponibilidade hídrica per capita de toda a bacia, como mostra a **Figura 07**, deve-se fazer investimentos nesta sub-bacia em estudos e obras que visem o aumento da disponibilidade hídrica, tais como: construção de barragens e transposições, segundo o Plano de Bacia do CBH-SJD de 2015.

Tabela 06 - População Total da UGRHI 18

Município	População: n° total de habitantes				
	2012	2013	2014	2015	2016
Aparecida d'Oeste	4.385	4.350	4.317	4.283	4.253
Auriflama	14.264	14.298	14.331	14.366	14.387
Dirce Reis	1.696	1.700	1.704	1.708	1.710
Floreal	2.973	2.958	2.942	2.926	2.912
General Salgado	10.676	10.680	10.683	10.686	10.679
Guzolândia	4.824	4.861	4.898	4.936	4.970
Ilha Solteira	25.227	25.313	25.400	25.487	25.539
Jales	47.071	47.104	47.137	47.170	47.187
Marinópolis	2.109	2.106	2.104	2.101	2.100
Monte Aprazível	22.133	22.345	22.557	22.773	22.909
Neves Paulista	8.750	8.739	8.727	8.716	8.697
Nhandeara	10.750	10.765	10.780	10.795	10.793
Nova Canaã Paulista	2.077	2.058	2.039	2.020	2.003
Palmeira d'Oeste	9.478	9.423	9.368	9.313	9.276
Pontalinda	4.158	4.203	4.249	4.295	4.333
Rubinéia	2.889	2.904	2.919	2.934	2.945
Santa Fé do Sul	29.548	29.717	29.886	30.056	30.204
Santa Salete	1.446	1.447	1.447	1.447	1.446
Santana da Ponte Pensa	1.612	1.596	1.581	1.566	1.555
São Francisco	2.770	2.759	2.746	2.735	2.723
São João das Duas Pontes	2.547	2.537	2.527	2.517	2.508
São João de Iracema	1.796	1.803	1.812	1.820	1.826
Sebastianópolis do Sul	3.089	3.121	3.154	3.186	3.207
Suzanápolis	3.498	3.561	3.624	3.688	3.738
Três Fronteiras	5.452	5.465	5.478	5.492	5.503
TOTAL	225.218	225.813	226.410	227.016	227.403

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

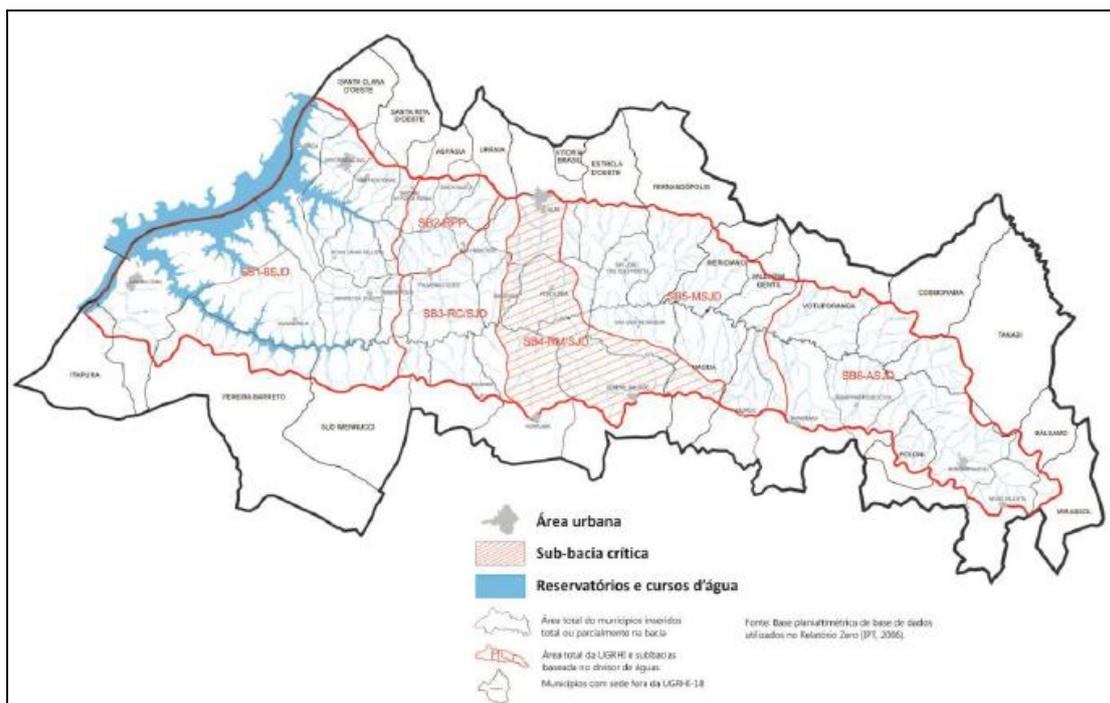


Figura 07 - Áreas críticas referentes à disponibilidade de água
Fonte: Plano de Bacia CBH-SJD, 2015

A poluição Ambiental é um indicador que verifica a degradação da qualidade ambiental, onde direta ou indiretamente pode causar impactos na disponibilidade hídrica. A principal consequência da incidência de ocorrências de poluição ambiental está na contaminação do lençol freático. A vulnerabilidade da água subterrânea se dá por diferentes formas de contaminação química e biológica, quer seja pelo lançamento inadequado de fertilizantes, agrotóxicos, pela disposição inadequada de resíduos sólidos domésticos e industriais.

A grande maioria das ocorrências de contaminação registradas atinge o lençol freático, contaminando as águas subterrâneas. Verificamos na **Tabela 07**, que o número de áreas contaminadas vem crescendo a cada ano e o número de áreas remediadas é muito baixo em relação ao total das áreas contaminadas, conforme dados apresentados.

Referente ao Indicador de poluição ambiental na UGRH 18, no que tange ao controle de poluição ambiental nos anos de 2012 a 2015 não foi registrado nenhuma ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, no entanto, em 2016 houve 4 registros. Apresenta-se na **Tabela 08** a relação dos municípios que sofreram algum tipo de contaminação em 2016, de acordo com a CETESB.

Tabela 07 - Indicador de poluição ambiental e controle de poluição ambiental na UGRHI 18

Variável	Indicador	Parâmetro	Ano	Ocorrências	
Poluição Ambiental	Contaminação Ambiental	Número de áreas contaminadas por ano em que o contaminante atingiu o solo ou água	2012	21	
			2013	23	
			2014	26	
			2015	26	
			2016	26	
			2012	2	
	Controle da Poluição Ambiental	Controle da Poluição Ambiental	Número de áreas remediadas por ano	2012	2
				2013	2
				2014	3
				2015	4
				2016	4
				Controle da Poluição Ambiental	Controle da Poluição Ambiental
2013	0				
2014	0				
2015	0				
2016	4				
Controle da Poluição Ambiental	Controle da Poluição Ambiental	Atendimento por ano de descarga / derrame de produtos químicos no solo ou na água	2012		2
			2013		0
			2014		0
			2015		0
			2016		4

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Tabela 08 - Relação dos municípios que sofreram algum tipo de contaminação em 2016

Municípios	Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano	Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ ano
Auriflama	0	1
Floreal	2	0
Ilha Solteira	1	0
Jales	7	0
Monte Aprazível	4	0
Neves Paulista	2	0
Nhandeara	1	0
Palmeira d'Oeste	1	1
Santa Fé do Sul	8	1
Sebastianópolis do Sul	0	1
TOTAL	26	4

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Segundo o Plano de Bacia do CBH-SJD de 2015, considerando o aumento do número de outorgas, a dinâmica socioeconômica, pode-se dizer que as demandas não consuntivas (barramentos, canalizações, piscinões, retificações e travessias) também tendem a aumentar ao longo dos anos. O aumento, dos outros tipos de usos, não consuntivos são previstos para os usos relacionados ao aumento da população, e, a necessidade de aumento de infra-estruturais localizadas nos cursos d'água (barramentos pequenos para abastecimento, travessias, piscinões, etc.). Essas atividades não afetam a disponibilidade quantitativa da água, porém podem ter efeitos sobre a qualidade da água ou sobre o regime de vazões do manancial. Essa interferência em corpos de água por meio de número total de barramentos consta na **Tabela 09 e Figura 08**, onde podemos observar que Jales (11), Aurifloma (9) e Monte Aprazível (7), são os municípios que detêm o maior número de barramentos outorgados.

Tabela 09 - Relação dos municípios que sofrem interferência em corpos de água por meio de barramentos em 2016 – DAEE

UGRHI adjacente na qual o município está parcialmente inserido	Municípios	Barramentos em corpos d'água: nº total de barramentos – 2016
	Aparecida d'Oeste	0
	Aurifloma	9
	Dirce Reis	1
	Floreal	0
	General Salgado	1
	Guzolândia	0
	Ilha Solteira	5
	Jales	7
	Marinópolis	5
	Monte Aprazível	7
	Neves Paulista	1
	Nhandeara	2
	Nova Canaã Paulista	4
	Palmeira d'Oeste	6
	Pontalinda	5
	Rubinéia	3
	Santa Fé do Sul	5
	Santa Salete	0
	Santana da Ponte Pensa	0
	São Francisco	1
	São João das Duas Pontes	3
	São João de Iracema	0
	Sebastianópolis do Sul	3
	Suzanápolis	1

	Três Fronteiras	0
15-TG	Jales	4
15-TG	Monte Aprazível	0
15-TG	Santa Fé do Sul	0
15-TG	Santa Salete	0
15-TG	Santana da Ponte Pensa	0
15-TG	Três Fronteiras	0
16-TB	Neves Paulista	0
19-BT	Auriflama	0
19-BT	Floreal	0
19-BT	General Salgado	0
19-BT	Guzolândia	0
19-BT	Ilha Solteira	0
19-BT	Monte Aprazível	3
19-BT	Neves Paulista	0
19-BT	Nhandeara	0
TOTAL		76

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

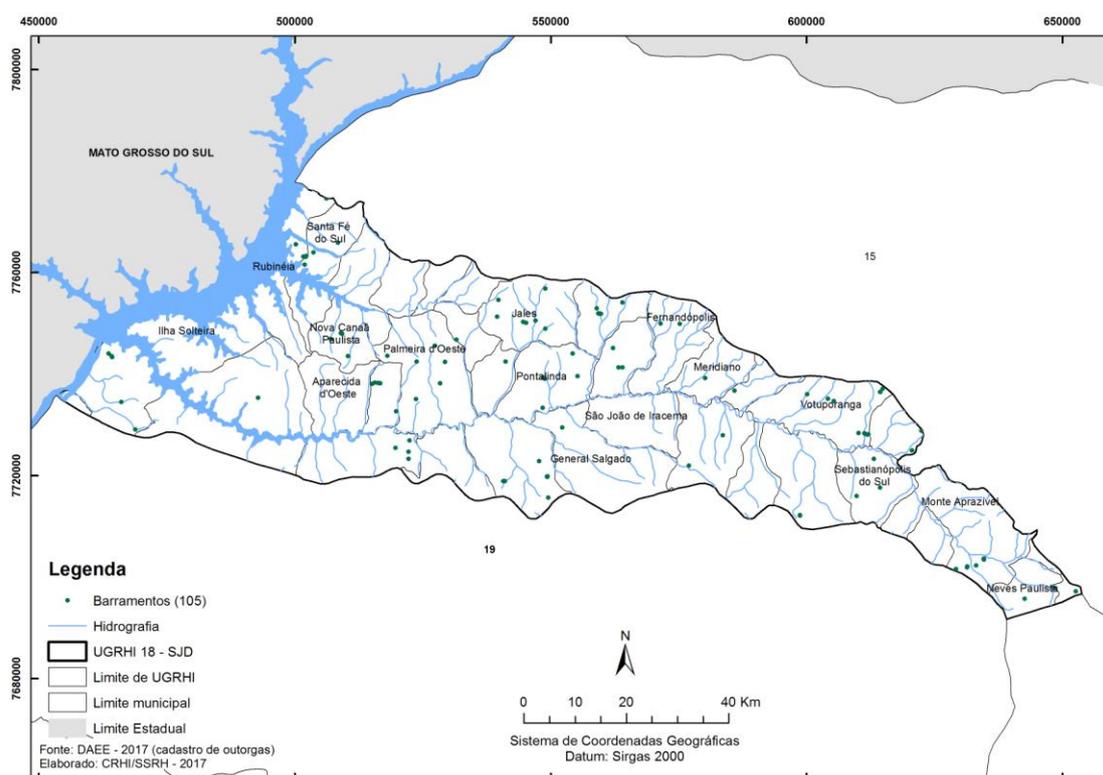


Figura 08 - Localização dos pontos de barramento na UGRHI 18

Fonte: São Paulo, 2017

O ANEXO I apresenta o Monitoramento Pluviométrico e Fluviométrico e as precipitações de Janeiro a Dezembro no ano de 2016, registradas nos municípios que são monitorados e compõe a UGRHI 18.

3.1.2 Demanda das águas

Síntese da Situação



Fonte: São Paulo, 2017

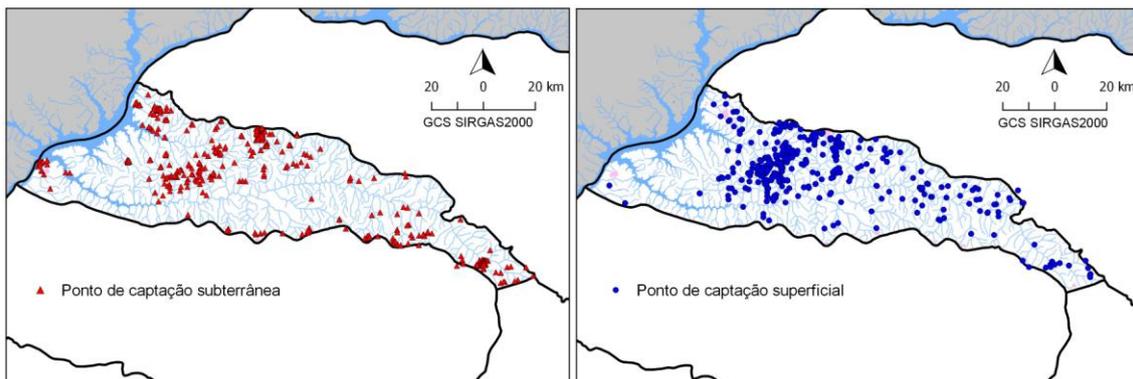


Figura 09 - Pontos de outorgas por tipo de captação na UGRHI 18

Fonte: São Paulo, 2017

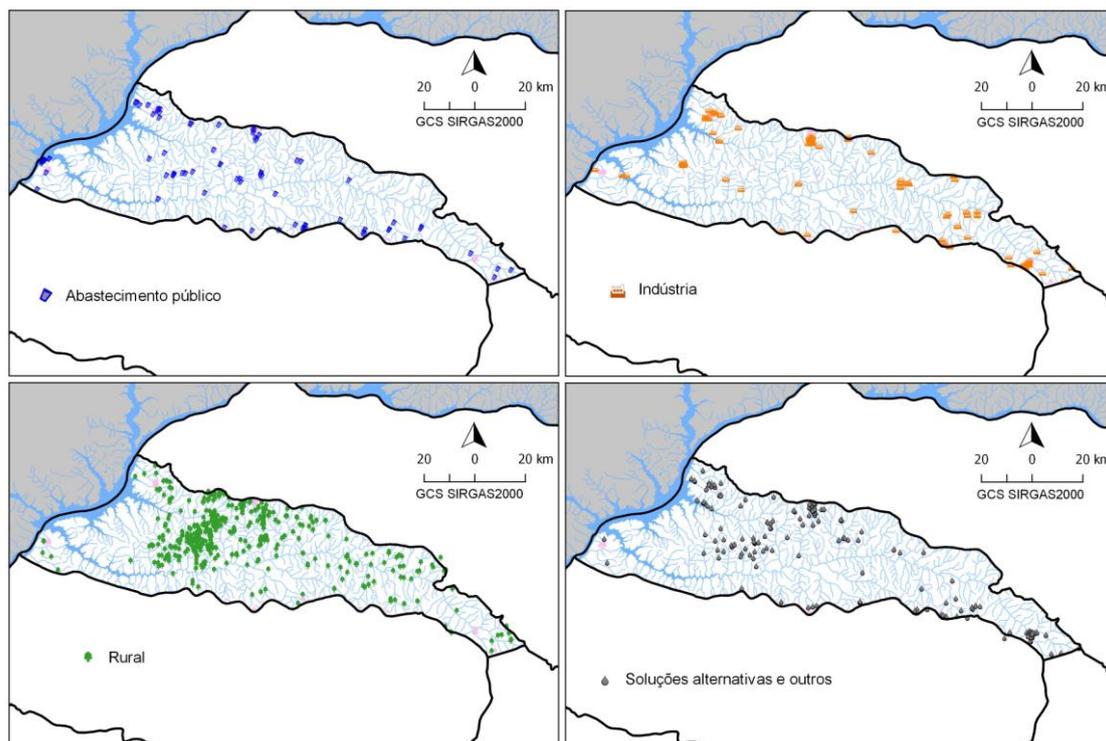


Figura 10 - Pontos de outorgas por finalidade de captação na UGRHI 18
Fonte: São Paulo, 2017

Com base nos dados disponíveis pode-se notar que o volume outorgado alcançou, em 2016, o montante de 2,39 m³/s, sendo 61,5 % relativo a fontes superficiais e 38,50 % fontes subterrâneas. Observa-se que, no período entre 2013 a 2016, o volume outorgado para captação superficial não apresentou grandes alterações. Já o volume outorgado para captações subterrâneas apresentou um aumento de 34% de 2015 para 2016.

Referente aos tipos de uso, considerando o intervalo entre 2013-2016 (**Figura 09** e **Figura 10**), observa-se que não houve grande aumento do consumo Industrial, Rural e Soluções Alternativas e Outros usos, no entanto, o consumo para Abastecimento urbano teve um aumento de 115,8 %, devido as regularizações dos poços utilizados para abastecimento público. O maior tipo de uso é o Rural, representando 50% do Volume Outorgado total.

Deve ser destacado, que há algumas incertezas em relação aos dados, pois sabemos que os volumes e proporções podem não representar com fidelidade a realidade, em razão da existência de usos ainda não regularizados, ou seja muitos usuários não possuem outorga, limitando o cálculo da demanda sobre as outorgas existentes no banco de dados do DAEE.

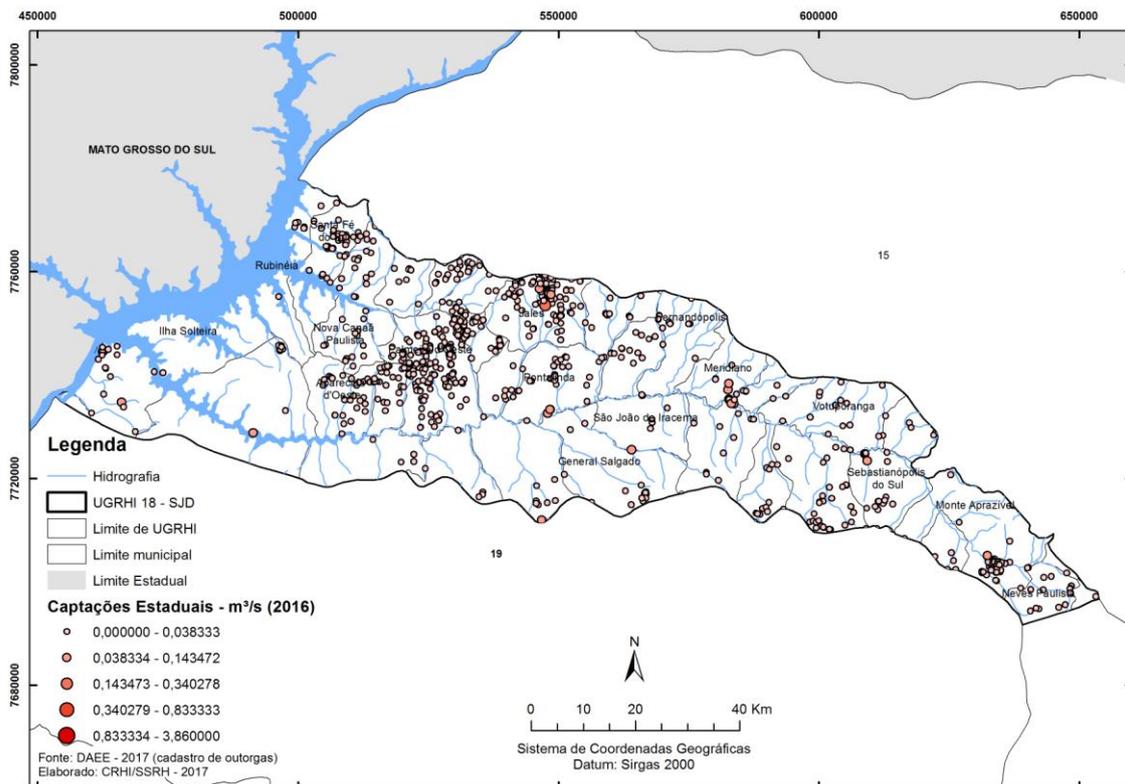


Figura11 - Pontos de outorgas na UGRHI 18
Fonte: São Paulo, 2017

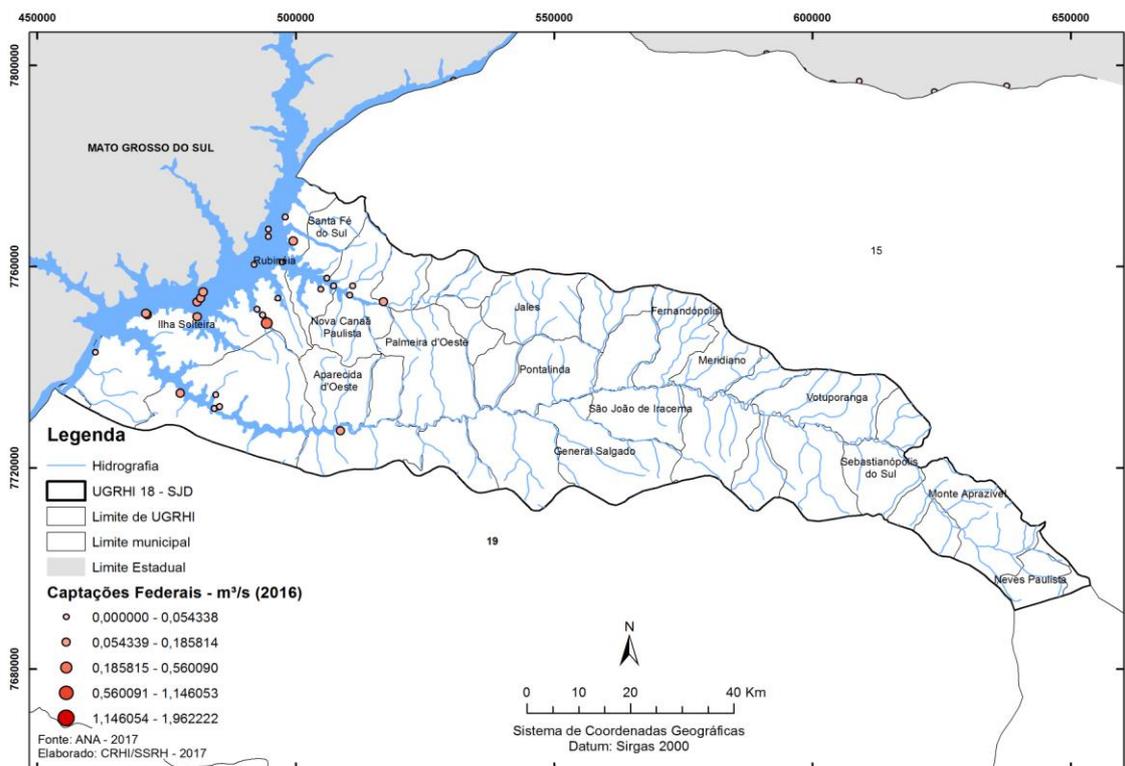
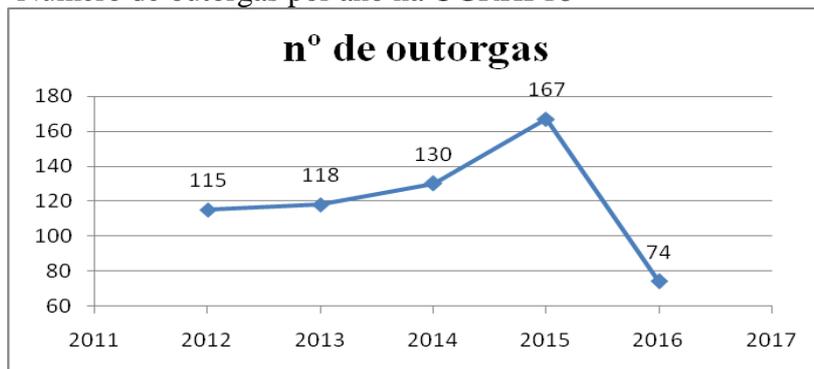


Figura12 - Pontos de outorgas da União na UGRHI 18
Fonte: São Paulo, 2017

Gráfico 01 - Número de outorgas por ano na UGRHI 18



Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Podemos observar na **Figura 11**, que o maior número de outorgas estão concentradas nas sub-bacias 1 e 2 da UGRHI 18. Referente à demanda de águas em rios da União, verificou-se um expressivo aumento no volume outorgado entre 2013-2015 (**Figura12**).

É de extrema importância o processo de outorga pelo uso da água, pois a água é um recurso natural limitado, por isso a necessidade de cuidados para sua utilização devido a sua fragilidade mediante as ações antrópicas, que provoca diversos impactos ambientais, especialmente relacionados aos cursos d'água. Em geral, a outorga tem colaborado para conhecimento dos usos da água, possibilitando que as demandas futuras sejam atendidas (em relação a quantidade e qualidade).

O cadastro de outorgas torna-se imprescindível devido a importância de se conhecer os tipos de uso da água na região e principalmente a legalidade deste uso. No **Gráfico 01** é possível observar que no ano de 2016 foram outorgados 74 usos na bacia.

Na **Tabela 10** são demonstrados os municípios que detém um volume expressivo outorgado em 2016.

Tabela 10 - Municípios que detém um volume expressivo outorgado em 2016

Municípios	Demanda de água superficial: m ³ /s
Pontalinda	0,289
General Salgado	0,120
Palmeira d'Oeste	0,073
Nhandeara	0,045
Monte Aprazível	0,025

Municípios	Demanda de água subterrânea: m ³ /s
Jales	0,208

Ilha Solteira	0,121
Suzanápolis	0,111
Sebastianópolis do Sul	0,100
Santa Fé do Sul	0,054

Municípios	Demanda de água total: m ³ /s
Pontalinda	0,296
Jales	0,217
Ilha Solteira	0,139
General Salgado	0,130
Sebastianópolis do Sul	0,115
Suzanápolis	0,111

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Tabelas 11 - Dados dos municípios referentes à vazão outorgada de água na UGRHI 18 em 2016

Municípios	Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %	Municípios	Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média: %
Guzolândia	0,4	Guzolândia	0,1
Auriflama	0,5	Auriflama	0,2
Neves Paulista	1,5	Neves Paulista	0,5
Rubinéia	1,8	Rubinéia	0,6
São João de Iracema	3,4	São João de Iracema	1,0
São João das Duas Pontes	3,4	São João das Duas Pontes	1,1
Floreal	3,6	Floreal	1,2
Santana da Ponte Pensa	3,8	Santana da Ponte Pensa	1,2
Monte Aprazível	3,9	Monte Aprazível	1,2
Nova Canaã Paulista	5,9	Nova Canaã Paulista	1,8
Nhandeara	6,0	Nhandeara	1,9
Três Fronteiras	6,5	Três Fronteiras	2,0
Dirce Reis	6,8	Dirce Reis	2,1
Marinópolis	8,3	Marinópolis	2,6
Ilha Solteira	9,0	Ilha Solteira	2,8
Santa Salete	9,8	Santa Salete	3,0
Aparecida d'Oeste	9,9	Aparecida d'Oeste	3,1
Palmeira d'Oeste	10,4	Palmeira d'Oeste	3,3
São Francisco	10,6	São Francisco	3,4
General Salgado	11,3	General Salgado	3,6

Suzanápolis	14,2	Suzanápolis	4,5
Santa Fé do Sul	14,9	Santa Fé do Sul	4,6
Jales	24,7	Jales	7,8
Sebastianópolis do Sul	29,4	Sebastianópolis do Sul	9,1
Pontalinda	59,2	Pontalinda	18,8

Municípios	Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q _{7,10}): %	Municípios	Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis: %
Rubinéia	0,0	São João de Iracema	0,0
Guzolândia	0,0	Auriflama	0,1
Suzanápolis	0,0	Três Fronteiras	1,2
Neves Paulista	0,1	Guzolândia	1,6
Auriflama	0,7	Palmeira d'Oeste	2,5
Nova Canaã Paulista	1,3	Santana da Ponte Pensa	3,2
São João das Duas Pontes	1,3	General Salgado	3,4
Jales	1,5	Pontalinda	5,6
Ilha Solteira	1,5	Neves Paulista	5,8
Aparecida d'Oeste	1,9	Nhandeara	6,1
Floreal	2,3	Monte Aprazível	6,4
Monte Aprazível	3,0	Santa Salete	6,7
Marinópolis	3,2	Rubinéia	7,5
Santana da Ponte Pensa	4,0	Floreal	7,6
São João de Iracema	4,6	São João das Duas Pontes	10,2
Sebastianópolis do Sul	4,7	Dirce Reis	13,5
Santa Fé do Sul	5,0	São Francisco	15,7
Dirce Reis	5,1	Nova Canaã Paulista	20,2
Nhandeara	5,9	Marinópolis	26,0
Três Fronteiras	8,3	Ilha Solteira	31,0
São Francisco	8,7	Aparecida d'Oeste	33,9
Santa Salete	10,7	Santa Fé do Sul	44,8
Palmeira d'Oeste	13,1	Suzanápolis	55,3
General Salgado	13,8	Jales	79,8
Pontalinda	78,1	Sebastianópolis do Sul	111,6

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Valores de Referência:

Demanda total em relação a Q95%
< 30% - Boa
≥ 30% e ≤ 50% - Atenção
> 50% - Crítica

Demanda total em relação a Qmédio	
< 10% - Boa	
≥ 10% e ≤ 20% - Atenção	
> 20% - Crítica	
Demanda total em relação a Q7,10	
< 30% - Boa	
30% a 50% - Atenção	
> 50% - Crítica	
Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis	
< 30% - Boa	
30% a 50% - Atenção	
> 50% - Crítica	

Observamos na **Tabela 11** os dados dos municípios referentes à vazão outorgada de água na UGRHI 18 em 2016, onde referente a vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q95% e a vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q7,10), Pontalinda se encontra em estado crítico. Em relação a vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média, Pontalinda se encontra em estado de atenção e no que tange a vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis os municípios de Ilha Solteira, Aparecida d'Oeste e Santa Fé do Sul se encontram em estado de atenção e os municípios de Suzanápolis, Jales e Sebastianópolis do Sul estão em estado crítico.

3.1.3 Balanço

Síntese da Situação

Parâmetros	Balanço				
	2011	2012	2013	2014	2015
Demanda total em relação à vazão média (%)	 3,5	 3,7	 6,5	 6,5	 6,5
Demanda total em relação à Q95% (%)	 11,3	 11,9	 20,7	 20,9	 20,8
Demanda superficial em relação à Q7,10 (%)	 11,5	 11,7	 12,7	 12,8	 12,5
Demanda subterrânea em relação à reserva explorável (%)	 10,7	 12,4	 44,7	 45,1	 45,8

Valores de Referência:

Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total
> 2500 m ³ /hab.ano - Boa
entre 1500 e 2500 m ³ /hab.ano - Atenção
< 1500 m ³ /hab.ano - Crítica
Demanda total em relação a Q95%, Q7,10 e reservas explotáveis
< 30% - Boa
≥ 30% e ≤ 50% - Atenção
> 50% - Crítica
Demanda total em relação a Qmédio
< 10% - Boa
≥ 10% e ≤ 20% - Atenção
> 20% - Crítica

Referente aos dados da Demanda total em relação à vazão média, Demanda total em relação à Q95% e a Demanda superficial em relação à Q7,10 se encontram praticamente estáveis em 2013-2015.

Observa-se que, entre 2012-2013, houve uma tendência de aumento na relação entre demanda subterrânea e reserva explotável, onde essa tendência permanece quase a mesma nos anos de 2014 a 2015. Tal evento permanece estável porque não houve aumento no volume outorgado de água subterrânea. Esse item deve ser avaliado com maior profundidade, uma vez que os dados oficiais relativos à disponibilidade subterrânea consideram apenas os aquíferos livres, excluindo-se assim o Sistema Aquífero Guarani.

As informações referentes aos dados oficiais relativos a balanço hídrico devem ser vistas com cautela, pois demonstram de maneira geral uma situação “Boa”, nos termos dos valores de referência utilizados, mas como há valores de demanda provavelmente menores do que o que realmente existe, existe um risco desses dados expressar uma situação menos crítica do que a realidade.

No **ANEXO II**, deste relatório, são apresentadas o Resumo das Metas de Gestão e Ações para atendimento das propostas apontando como prioritárias pelo Plano de Bacia do CBH-SJD.

3.2 Saneamento

3.2.1 Abastecimento de água

Síntese da Situação

A **Tabela 12** apresenta os tipos de captação de água de cada município, para abastecimento urbano, juntamente com o responsável pela operação na UGRHI 18.

Tabela 12 - Concessionárias e tipos de captação nos municípios da UGRHI 18

Municípios	Concessão	Tipo de Captação
Aparecida d'Oeste	SABESP	Subterrânea
Auriflama	SABESP	Subterrânea
Dirce Reis	SABESP	Subterrânea
Floreal	SABESP	Subterrânea
General Salgado	SABESP	Subterrânea
Guzolândia	SABESP	Subterrânea
Ilha Solteira	PM	Subterrânea
Jales	SABESP	Subterrânea
Marinópolis	SABESP	Subterrânea
Monte Aprazível	SABESP	Subterrânea/Superficial
Neves Paulista	DAE	Subterrânea
Nhandeara	SABESP	Subterrânea/Superficial
Nova Canaã Paulista	SABESP	Subterrânea
Palmeira d'Oeste	SABESP	Subterrânea/Superficial
Pontalinda	SABESP	Subterrânea
Rubinéia	SABESP	Subterrânea
Santa Fé do Sul	SAEE	Subterrânea/Superficial
Santa Salete	SABESP	Subterrânea
Santana da Ponte Pensa	SABESP	Subterrânea
São Francisco	SABESP	Subterrânea
São João das Duas Pontes	SABESP	Subterrânea
São João de Iracema	DAE	Subterrânea
Sebastianópolis do Sul	SABESP	Subterrânea
Suzanópolis	DAE	Subterrânea
Três Fronteiras	SABESP	Superficial

Fonte: CBH-SJD, 2015

Saneamento básico - Abastecimento de água					
Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Índice de atendimento urbano de água (%)	● 99,6	● 99,8	● 99,8	● 99,7	● 99,7

Para o índice de atendimento urbano de água da UGRHI 18, são apresentados bons indicadores no período entre 2011 e 2015. Em 2015, conforme pode ser observado na **Tabela 13** e **Figura 13**, apenas o município de Neves Paulista se encontra sem dados e os municípios para os quais tem dados disponíveis, todos apresentam índice de atendimento de água acima de 95% (classificado como Bom),

Tabela 13 – Classificação do Índice de atendimento urbano de água em 2015, dos Municípios da UGRHI 18

Municípios	Índice de atendimento urbano de água: % (2015)	Classificação
Aparecida d'Oeste	100,0	Bom
Auriflama	100,0	Bom
Dirce Reis	100,0	Bom
Floreal	100,0	Bom
General Salgado	100,0	Bom
Guzolândia	100,0	Bom
Ilha Solteira	100,0	Bom
Jales	100,0	Bom
Marinópolis	100,0	Bom
Monte Aprazível	100,0	Bom
Neves Paulista	SD	
Nhandeara	100,0	Bom
Nova Canaã Paulista	100,0	Bom
Palmeira d'Oeste	100,0	Bom
Pontalinda	95,4	Bom
Rubinéia	100,0	Bom
Santa Fé do Sul	99,3	Bom
Santa Salete	100,0	Bom
Santana da Ponte Pensa	100,0	Bom

São Francisco	100,0	Bom
São João das Duas Pontes	100,0	Bom
São João de Iracema	100,0	Bom
Sebastianópolis do Sul	100,0	Bom
Suzanópolis	100,0	Bom
Três Fronteiras	100,0	Bom

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Valores de referência:

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

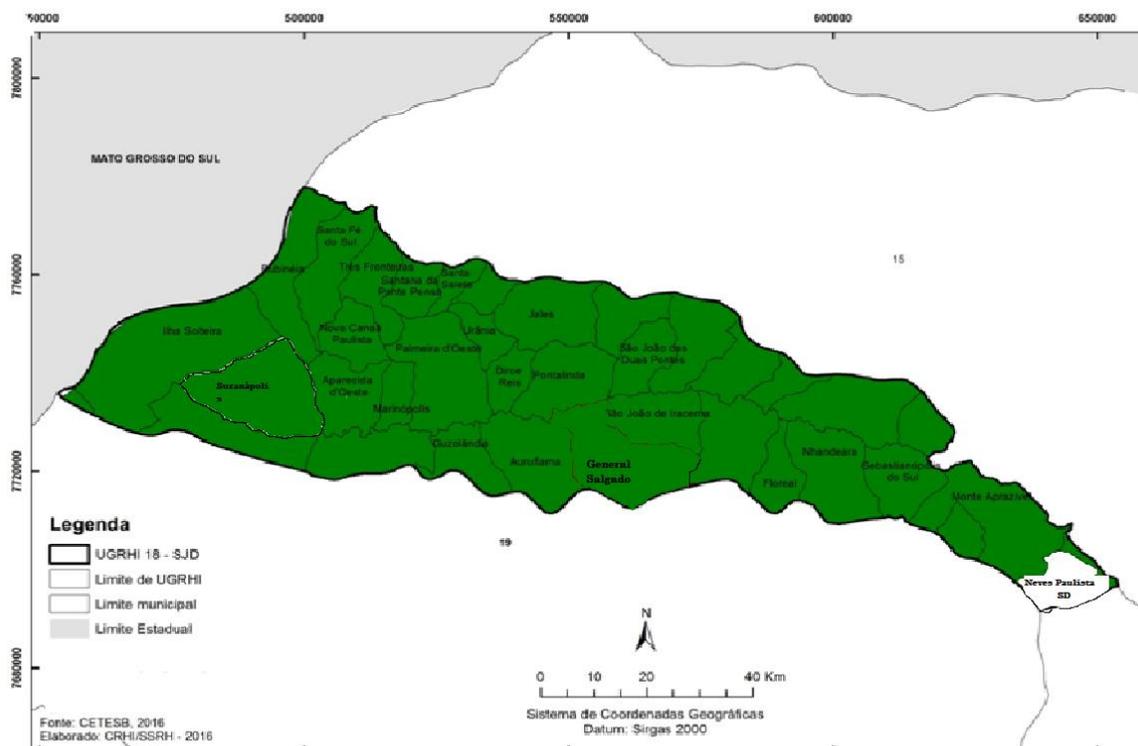


Figura 13 - Mapa dos municípios da UGRHI 18 com a classificação do índice de atendimento urbano de água

Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

Quanto ao índice de perdas nos sistemas de distribuição (**Figura 14 e Tabela 14**), observou-se que, em 2015, 87,5% dos municípios, ou seja, 21 dos 24 para os quais há dados disponíveis, apresentam com valores inferiores a 25%, índice classificado

como “Bom”. Quanto aos demais, dois apresentaram índices entre 25% e 40% (índice classificado como “Regular”), são eles: Ilha Solteira (28,3%) e Santa Fé do Sul (35,5 %). Já o município de São João de Iracema apresentou índice classificado como “Ruim” (65,3 %) em 2013 e teve um aumento de 3,52% em 2014, passando a possuir 67,6 % de perda, no entanto, este município já apresentou Termo de Referência para elaboração do Plano Diretor de Combate as perdas totais de água no sistema de abastecimento público no CBH-SJD e o mesmo já foi aprovado pelo CBH- SJD, e em 2015 o município mantém o mesmo valor de perdas que em 2014.

O município de Ilha Solteira já teve seu Plano concluído, o município de Santa Fé do Sul teve seu Plano cancelado e os municípios de, São João de Iracema e Neves Paulista tiveram Plano Diretor de Combate as perdas totais de água no sistema de abastecimento público aprovados para Financiamento pelo FEHIDRO, no CBH-SJD.

Tabela 14 – Classificação do Índice de perdas do sistema de distribuição de água em 2015 dos Municípios da UGRHI 18

Municípios	Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %
Aparecida d'Oeste	15,9
Auriflama	16,3
Dirce Reis	10,8
Floreal	13,1
General Salgado	12,5
Guzolândia	16,1
Ilha Solteira	28,3
Jales	17,8
Marinópolis	11,1
Monte Aprazível	17,3
Neves Paulista	SD
Nhandeara	16,5
Nova Canaã Paulista	10,5
Palmeira d'Oeste	15,9
Pontalinda	15,4
Rubinéia	10,0
Santa Fé do Sul	35,5
Santa Salete	9,4
Santana da Ponte Pensa	18,7
São Francisco	18,2
São João das Duas Pontes	17,3

São João de Iracema	67,6
Sebastianópolis do Sul	9,4
Suzanópolis	17,0
Três Fronteiras	16,8

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Valores de referência:

Índice de perdas do sistema de distribuição de água
> 5 e ≤ 25% - Bom
> 25 e < 40% - Regular
≥ 40% - Ruim
Sem Dados

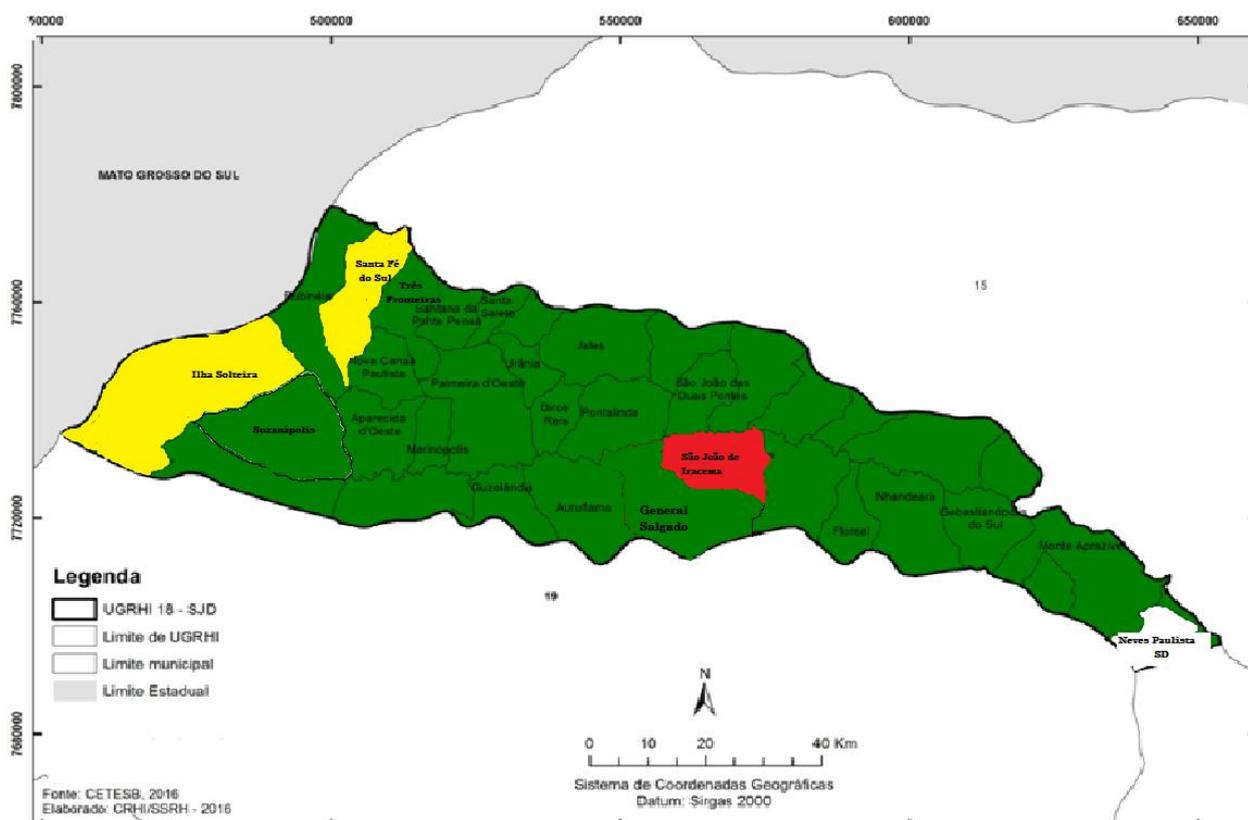


Figura 14 - Mapa dos municípios da UGRHI 18 com a classificação do Índice de perdas do sistema de distribuição de água

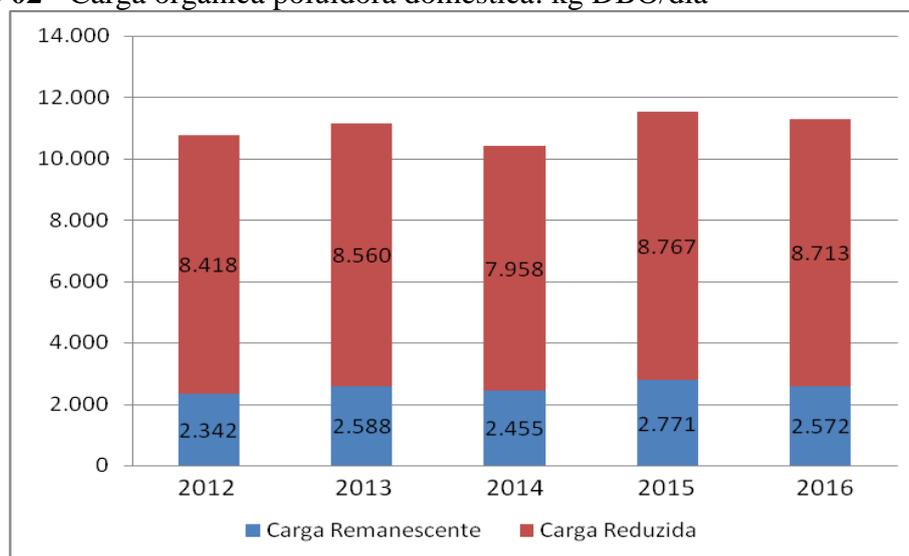
Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

3.2.2 Esgotamento sanitário

Síntese da Situação

	2012	2013	2014	2015	2016
Esgoto coletado * (%)	● 97,6	● 97,3	● 96,6	● 95,4	● 95,3
Esgoto tratado * (%)	● 97,6	● 97,3	● 96,6	● 95,4	● 95,3
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	● 78,2	● 76,8	● 76,4	● 76,0	● 77,2
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	2.342	2.588	2.455	2.771	2.572

Gráfico 02 - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia



Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Apresenta-se no quadro acima o percentual da UGRHI 18, de Esgoto coletado, Esgoto tratado, Eficiência do sistema de tratamento e Esgoto remanescente, no período entre 2012 e 2016, já o **Gráfico 02** apresenta a relação entre carga e carga remanescente de esgoto no mesmo período.

Tabela 15 - Proporção de Efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado e proporção de redução de carga orgânica poluidora doméstica, e com a classificação do Índice em “Bom”, “Regular” ou “Ruim” de acordo com as faixas de referência

Municípios	Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %
Aparecida d'Oeste	92,6	92,6	82,4
Auriflama	94,5	94,5	76,6
Dirce Reis	91,0	91,0	77,3
Floreal	98,6	98,6	73,9
General Salgado	97,5	97,5	87,2
Guzolândia	93,4	93,4	82,2
Ilha Solteira	90,8	90,8	61,7
Jales	97,5	97,5	83,8
Marinópolis	93,8	93,8	90,1
Monte Aprazível	91,9	91,9	88,1
Neves Paulista	96,0	96,0	65,3
Nhandeara	95,6	95,6	46,9
Nova Canaã Paulista	95,7	95,7	80,4
Palmeira d'Oeste	92,9	92,9	89,2
Pontalinda	87,2	87,2	75,9
Rubinéia	79,7	79,7	70,7
Santa Fé do Sul	100,0	100,0	74,0
Santa Salete	97,7	97,7	91,8
Santana da Ponte Pensa	100,0	100,0	92,0
São Francisco	100,0	100,0	80,0
São João das Duas Pontes	100,0	100,0	91,9
São João de Iracema	100,0	100,0	90,0
Sebastianópolis do Sul	98,5	98,5	88,6
Suzanápolis	95,0	95,0	87,4
Três Fronteiras	92,1	92,1	70,0

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Valores de referência:

Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado

≥ 90% - Bom

$\geq 50\%$ e $< 90\%$ - Regular
$< 50\%$ - Ruim

Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado
$\geq 90\%$ - Bom
$\geq 50\%$ e $< 90\%$ - Regular
$< 50\%$ - Ruim

Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica
$\geq 80\%$ - Bom
$\geq 50\%$ e $< 80\%$ - Regular
$< 50\%$ - Ruim

Em relação ao Esgoto Coletado, a bacia hidrográfica apresenta índices quase estáveis, classificados como “Bons”, no período entre 2012 a 2016, apresentando pequena queda. A população urbana que não possui rede de esgoto é porque se encontra em área sem cota para esgotamento por gravidade. Entre 2012 e 2016 todo o esgoto coletado foi tratado, mas a Eficiência do sistema de esgotamento, que apresentou índice classificado como Regular, apresentou queda de eficiência no período, e por isso a carga de Esgoto remanescente diária aumentou em Kg DBO/dia durante todo o período, e isto se deve a falta de manutenção das ETEs.

Na **Tabela 15** é demonstrado que os municípios de Pontalinda e Rubinéia se encontram classificados como "Regular" referente a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado e a proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado, já os municípios de Auriflamma, Dirce Reis, Floreal, Ilha Solteira, Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul e Três Fronteiras tem a proporção de redução de carga orgânica poluidora doméstica classificada como "Regular" e o município de Nhandeara está classificado como “Ruim” de acordo com as faixas de referência.

A **Figura 15**, apresenta o mapa da UGRHI 18 com os municípios com suas respectivas classificações quanto ao Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município (ICTEM).

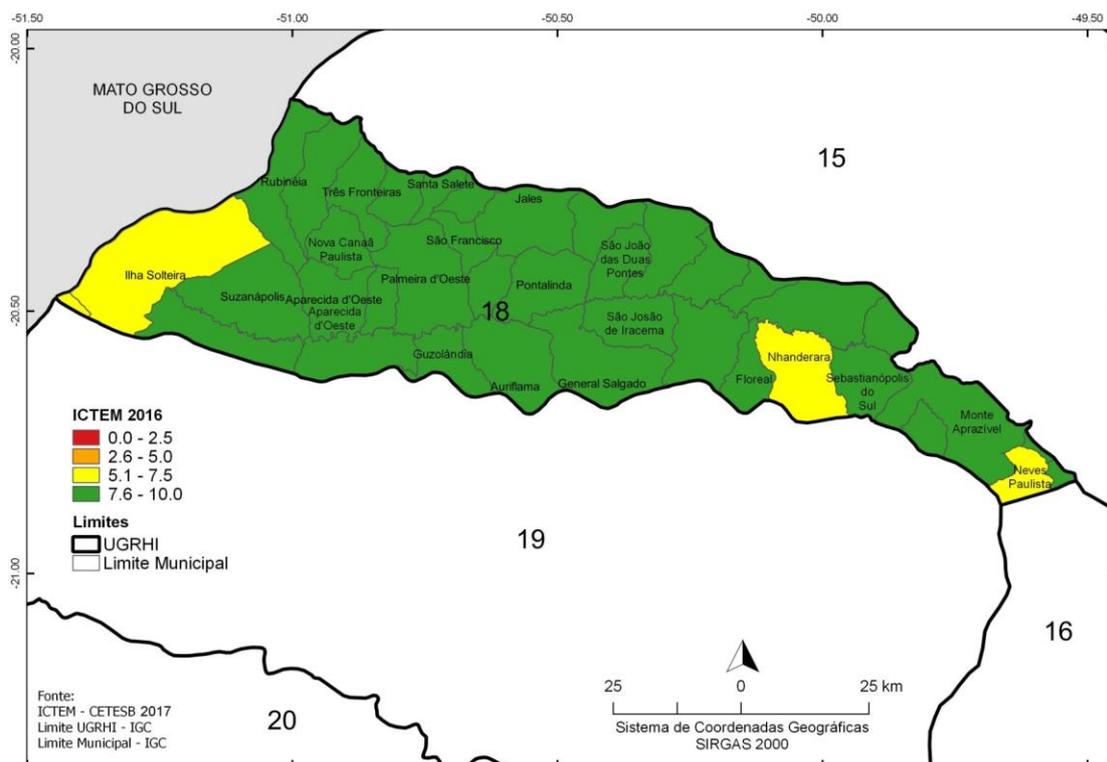


Figura 15 - Classificação dos municípios com sede na UGRHI 18 de acordo com o ICTEM
Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

Em relação ao ICTEM verifica-se que 88% dos municípios apresentam valores acima de 7,5 sendo classificados como “Bons”, somente três municípios estão classificados como " Regular" que são Ilha Solteira, Nhandeara e Neves Paulista.

Na **Tabela 16** são apresentados os municípios nos quais se verificou queda na eficiência do sistema de tratamento de efluentes entre 2015 e 2016. As maiores quedas de eficiência foram registradas nos municípios de Ilha Solteira (-18,11%) e Pontalinda (-13,65%). Constam na **Tabela 17**, a variação dos municípios, entre 2015 e 2016, a quantidade de carga orgânica remanescente.

Em relação ao esgoto coletado, esgoto tratado e eficiência do sistema de esgotamento sanitário, a UGRHI apresenta números superiores à média do Estado de São Paulo, respectivamente de 90,0%, 61,3% e 51,8%.

Tabela 16 – Variação da proporção de redução da Carga orgânica poluidora doméstica entre 2015 e 2016 nos Municípios da UGRHI 18

Municípios	Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % (2015)	Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % (2016)	2016-2015	Varição (%)
Aparecida d'Oeste	85,6	82,4	-3,2	-3,72

Auriflama	77,7	76,6	-1,1	-1,45
Dirce Reis	79,2	77,3	-1,9	-2,36
Floreal	74,2	73,9	-0,3	-0,38
General Salgado	77,6	87,2	9,6	12,33
Guzolândia	87,1	82,2	-4,9	-5,63
Ilha Solteira	75,4	61,7	-13,7	-18,11
Jales	66,7	83,8	17,1	25,70
Marinópolis	90,2	90,1	-0,1	-0,14
Monte Aprazível	89,2	88,1	-1,1	-1,19
Neves Paulista	65,4	65,3	-0,1	-0,18
Nhandeara	48,6	46,9	-1,7	-3,49
Nova Canaã Paulista	58,7	80,4	21,7	37,00
Palmeira d'Oeste	82,7	89,2	6,5	7,84
Pontalinda	87,9	75,9	-12,0	-13,65
Rubinéia	64	70,7	6,7	10,47
Santa Fé do Sul	85,6	74,0	-11,6	-13,55
Santa Salete	74,5	91,8	17,3	23,24
Santana da Ponte Pensa	71,9	92,0	20,1	27,96
São Francisco	77,5	80,0	2,5	3,23
São João das Duas Pontes	71,3	91,9	20,6	28,89
São João de Iracema	80,7	90,0	9,3	11,52
Sebastianópolis do Sul	79,9	88,6	8,7	10,93
Suzanápolis	87,4	87,4	0,0	0,00
Três Fronteiras	72,1	70,0	-2,1	-2,87

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Tabela 17 – Variação da Carga orgânica poluidora doméstica remanescente entre 2015 e 2016 nos Municípios da UGRHI 18

Municípios	Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia (2015)	Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia (2016)	2016-2015	Variação (%)
Aparecida d'Oeste	28	34	6	21,16
Auriflama	164	173	9	5,66
Dirce Reis	15	16	1	9,91
Floreal	34	34	0	0,78
General Salgado	113	65	-48	-42,81
Guzolândia	30	42	12	39,37
Ilha Solteira	402	513	111	27,52
Jales	829	402	-427	-51,46
Marinópolis	9	9	0	1,00
Monte Aprazível	127	141	14	10,80

Neves Paulista	152	152	0	0,21
Nhandeara	254	264	10	3,80
Nova Canaã Paulista	19	9	-10	-53,52
Palmeira d'Oeste	68	42	-26	-37,81
Pontalinda	24	48	24	101,40
Rubinéia	49	40	-9	-18,15
Santa Fé do Sul	234	426	192	82,01
Santa Salete	12	4	-8	-68,09
Santana da Ponte Pensa	16	5	-11	-71,60
São Francisco	27	24	-3	-11,44
São João das Duas Pontes	31	9	-22	-71,90
São João de Iracema	16	8	-8	-47,86
Sebastianópolis do Sul	28	16	-12	-42,74
Suzanópolis	17	17	0	1,27
Três Fronteiras	73	79	6	7,88

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

3.2.3 Manejo de Resíduos Sólidos

Síntese da Situação

No **Quadro 02** é demonstrado a porcentagem de Resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros enquadrados como Adequado no período entre 2012 e 2016, e na **Figura 16** a classificação dos municípios com sede na UGRHI 18 de acordo com o IQR.

Quadro 02 - Síntese dos Resíduos Sólidos Urbanos na UGRHI 18 nos anos de 2012 a 2016

Manejo de Resíduos Sólidos					
	2012	2013	2014	2015	2016
Resíduos Sólidos Urbanos disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)					
	93,4	85,9	95,7	100	95,8

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

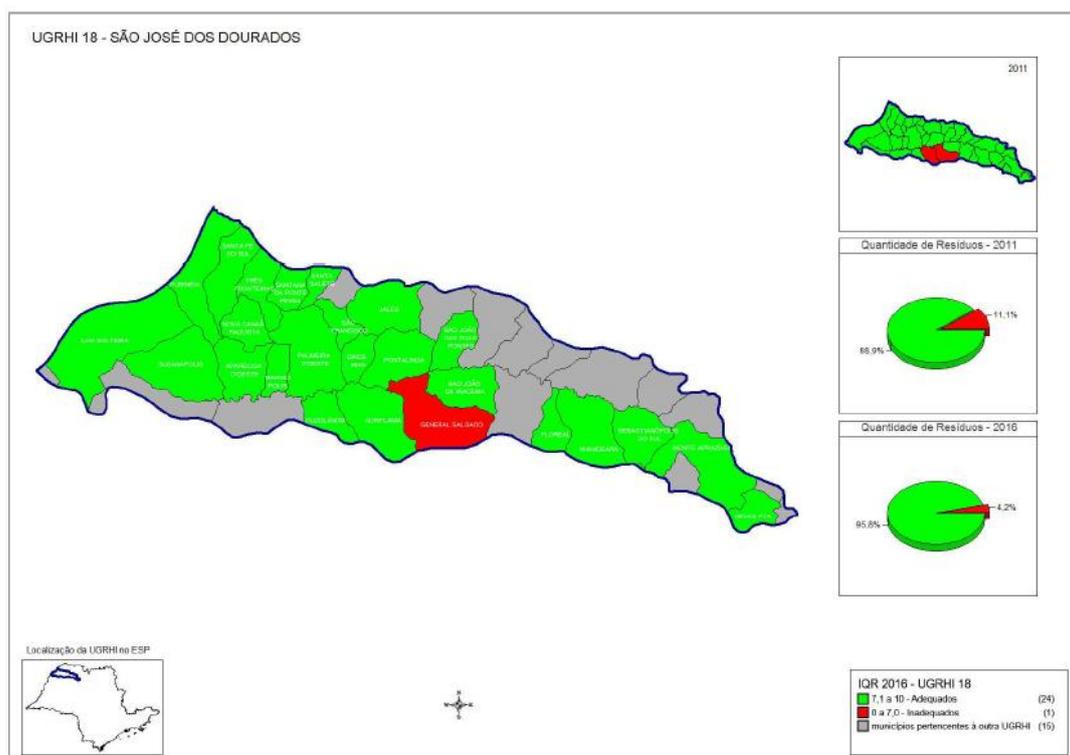


Figura 16 - Classificação dos municípios com sede na UGRHI 18 de acordo com o IQR

Fonte: CETESB, 2017

Valores de referência:

Índice de atendimento urbano de água
≥ 95% - Bom
≥ 80% e < 95% - Regular
< 80% - Ruim
Sem Dados
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado
< 50% - Ruim
≥ 50% e < 90% - Regular
≥ 90% - Bom
Eficiência do sistema de esgotamento
≥ 80% - Bom
≥ 50% e < 80% - Regular
< 50% - Ruim

Nas **tabelas 18 e 19** é demonstrado a classificação da destinação dos resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro da UGRHI 18, no período entre 2012 e 2016 em forma de toneladas/dia e em porcentagem.

Tabela 18 - Classificação da destinação em toneladas / dia de resíduos da UGRHI 18, no período entre 2012 e 2016

Ano	RSU (t/dia)	Destinação	
		Adequado	Inadequado
2012	79,7	74,5	5,2
2013	152,1	130,7	21,4
2014	152,7	146,2	6,5
2015	152,7	152,7	0
2016	153,81	147,28	6,53

Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

Tabela 19 - Classificação da destinação, em porcentagem, dos resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro da UGRHI 18, no período entre 2012 e 2016

Ano	Adequado	Inadequado
2012	93,40%	6,60%
2013	85,90%	14,10%
2014	95,70%	4,30%
2015	100%	0%
2016	95,80%	4,20%

Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

Valores de referência:

Enquadramento IQR - Nova Proposta	
Adequado	$0 < \text{IQR} \leq 7,0$
Inadequado	$7 \leq \text{IQR} \leq 10$

A **Tabela 20** demonstra os municípios da UGRHI com a respectiva quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados por dia e o IQR da instalação de destinação final no ano de 2016 e na **Tabela 21** é demonstrado o IQR da instalação de destinação final de resíduos sólidos urbanos – número de municípios em cada faixa de destinação, no período entre 2012 e 2016.

Tabela 20 - Municípios da UGRHI 18 com a respectiva quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados por dia e o IQR da instalação de destinação final no ano de 2016

Municípios	Resíduos Sólidos Urbano gerado (t/dia)	IQR 2016
Aparecida d'Oeste	2,50	8,70
Auriflama	9,59	9,00
Dirce Reis	0,94	9,00
Floreal	1,70	8,20
General Salgado	6,53	0,60
Guzôlandia	3,04	9,00
Ilha Solteira	17,37	8,90
Jales	36,90	9,10
Marinópolis	1,19	9,00
Monte Aprazível	15,38	10,00
Neves Paulista	5,56	10,00
Nhandeara	6,44	8,90
Nova Canaã Paulista	0,58	9,50
Palmeira D' Oeste	5,07	9,50
Pontalinda	2,60	7,70
Rubinéia	1,77	7,50
Santa Fé do Sul	24,27	7,50
Santa Salete	0,61	8,20
Santana da Ponte Pensa	0,74	8,00
São Francisco	1,55	9,00
São João das Duas Pontes	1,39	9,00
São João de Iracema	1,08	8,90
Sebastianópolis do Sul	1,83	8,90
Suzanápolis	1,77	9,20
Três Fronteiras	3,41	8,00

Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

Tabela 21 - IQR da instalação de destinação final de resíduos sólidos urbanos – nº de municípios em cada faixa de destinação, no período entre 2012 e 2016

Ano	Adequado	Inadequado
2012	24	1
2013	23	2
2014	24	1
2015	25	0
2016	24	1

Fonte: Adaptado de CETESB, 2017

Na análise da situação do manejo dos resíduos sólidos na UGRHI 18 verificou-se que nos anos de 2013 a 2016 não houve aumento significativo na geração de resíduos sólidos.

Em 2015 teve a porcentagem de 100% dos resíduos sólidos produzidos sendo destinados para aterros classificados como “Adequados”, em 2016 também foi classificado como "Adequado", porém a porcentagem caiu referente ao ano de 2015, ficando com 95,8% segundo o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), realizada pela CETESB, onde o município de General Salgado destinou material para aterro classificado como “Inadequado”.

Os municípios que mais geraram resíduos sólidos urbanos durante o ano de 2016 foram: Jales, Santa Fé do Sul, Ilha Solteira e Monte Aprazível, contabilizando 61,06% da quantidade gerada.

Orientações para Gestão

Abastecimento de água

No Plano de Bacia consta proposta de algumas ações para o controle de perdas de água na distribuição:

- Elaboração e implementação de Plano de Controle de Perdas, revisão e substituição de redes de distribuição antigas.
- Incentivo a programas de uso racional da água.
- Implantação de medidores individuais.
- Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos.
- Investimentos na modernização das redes de distribuição de água.

Deve-se priorizar a elaboração de projetos/programas e obras nesta área, através da Meta de Intervenção do Plano de Bacia:

- MI.5 - Implementação de 100% das ações de combate a perdas de água no abastecimento público até 2027.

Esgotamento sanitário

No Plano de bacia da UGHRI 18 consta Proposta de ações para o controle dos índices de carga, meta, coleta e tratamento de esgoto:

- Realizar obras de melhorias nas ETE's dos municípios de Santa Fé do Sul e Santana da Ponte Pensa, para que atinjam a porcentagem mínima de eficiência no tratamento de esgotos (80%);
- Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição;
- Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização);
- Estudos de alternativas para coleta e disposição de esgoto sanitário em área rural.

São necessários esforços para aumentar a eficiência de remoção de carga orgânica das ETEs dos municípios apontados nas **Tabela 15**: municípios de Três Fronteiras, Neves Paulista, Ilha Solteira e principalmente Nhandeara.

A manutenção das condições de operação e a realização da limpeza das lagoas de tratamento auxiliam na melhoria da eficiência de redução de carga orgânica em grande parte dos casos.

Devem-se priorizar as seguintes metas/ações que constam no Plano de Bacia:

- MG.2 - Atingir 100% dos municípios da UGRHI-18 com Planos de Saneamento Básico até 2019 (AG.2);
- MI.1 – Aumentar o Índice de Tratamento de esgotos na área rural através da instalação de fossas sépticas até 2023 (AI.1 e AI.2);
- MI.2 - Implementação de 100% das ações de curto prazo relacionadas a esgoto nos Planos Diretores de Saneamento até 2023 (AI.3) e

- MI.3 - Atingir 100% de coleta de esgotos até 2023 e 90% de eficiência no tratamento de esgotos até 2027 (AI.4; AI.5; AI.6 e AI.7).

Manejo de Resíduos Sólidos

De modo geral, a UGRHI 18 apresenta bons indicadores de resíduos sólidos, principalmente se comparados às médias estaduais. No entanto, alguns pontos específicos merecem atenção, como é o caso do município de General Salgado que apresenta o resultado do IQR de 0,6.

Tendo em vista que a bacia tem o Índice de 95,8% de resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como "Adequado" no ano de 2016, faz-se necessário, com vistas à diminuição dos volumes enviados aos aterros, voltar a atenção para uma eficaz implantação de programas de coleta seletiva e de logística reversa nos municípios da UGRHI 18, visando ao cumprimento das disposições das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Consta no Plano de Bacia da UGRHI proposta de ações para o controle de disposição de resíduos sólidos:

- Investimentos na coleta de resíduos sólidos, que, em alguns municípios, os índices de coleta estão classificados como ruim;
- Investimentos em melhoria das condições de operação dos aterros;
- Investimentos em estudos de novos aterros para os municípios cuja vida útil dos aterros existentes já passou dos 20 anos de operação;
- Programas de Coleta Seletiva e Reciclagem.;
- Investimentos em estudos de alternativas de instalação de aterros regionais para atendimento a vários municípios;
- Investimentos em alternativas de coleta e disposição dos resíduos sólidos gerados em áreas rurais.

Deve-se buscar a implementação de estudos/projetos/obras para melhorar e complementar as atividades que proporcionem a evolução no sistema de saneamento básico do município de General Salgado, considerando que em 2016 os resíduos sólidos deste município não foram dispostos em Aterro Sanitário de forma adequada.

Devem-se priorizar as seguintes metas/ações que constam no Plano de Bacia:

- MG.3 - Atingir até 2027 o IQR "ADEQUADO" no aterro sanitário (AG.3; AG.4; AG.5; AG.6 e AG.7);
- MI.4 - Atingir até 2027 o IQR "ADEQUADO" no aterro sanitário (AI.8 e AI.9).

3.3 Qualidade das águas

3.3.1 Qualidade das águas superficiais

Síntese da Situação

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) serve para permitir uma visão geral da qualidade da água, pois integram os resultados de diferentes variáveis por meio de um único indicador.

Este índice foi elaborado para investigar a qualidade da água bruta objetivando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA em sua maioria indica a contaminação dos corpos hídricos ocasionado pelo lançamento de efluentes domésticos.

O IQA é composto por nove parâmetros (**Tabela 22**), são colocados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água.

Tabela 22 - Parâmetros de Qualidade da Água do IQA e respectivos pesos

PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA	PESO (w)
Oxigênio dissolvido	0,17
Coliformes termotolerantes	0,15
Potencial hidrogeniônico - pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO _{5,20}	0,1
Temperatura da água	0,1
Nitrogênio total	0,1
Fósforo total	0,1
Turbidez	0,08
Resíduo total	0,08

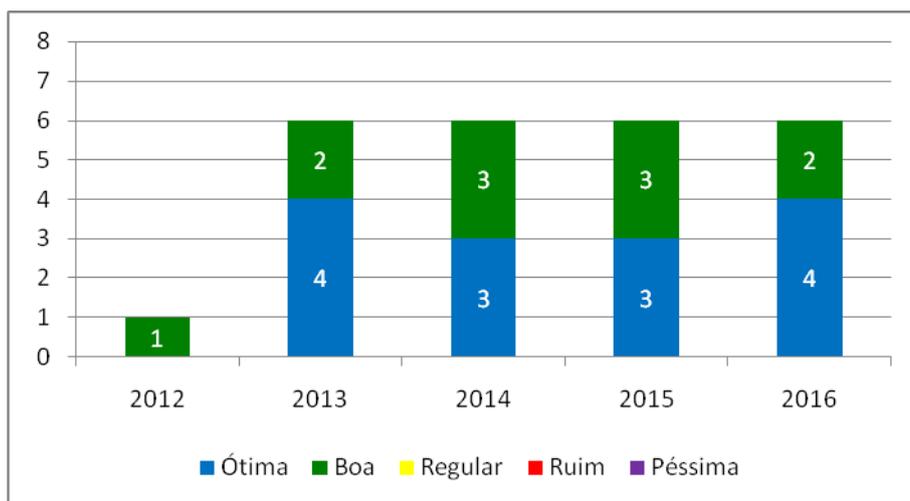
Fonte: ANA, 2017

Valores de Referência:

IQA	
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Por meio de uma análise temporal o **Gráfico 03** mostra que este parâmetro vem se mantendo estável. Também é notável a positiva adição de cinco novos postos de monitoramento na rede operada pela CETESB de 2012 para 2013.

Gráfico 03 - Índice de Qualidade das Águas (IQA) na UGRHI 18, nos anos de 2012 à 2016



Fonte: CETESB, 2017

Tabela 24 - Valores de IQA para os pontos de monitoramento que estão inseridos na UGRHI 18 entre 2012 a 2016.

IQA - Índice de Qualidade das Águas na UGRHI 18						
Ponto	Descrição do Corpo D'Água	2012	2013	2014	2015	2016
BPEN02400	Braço do Ribeirão Ponte Pensa	sd	91	90	87	87
BSJD02200	Braço do Rio São José dos Dourados	sd	88	76	74	81
BSJD02900	Braço do Rio São José dos Dourados	sd	92	89	88	89
ISOL02995	Reservatório de Ilha Solteira	sd	92	92	92	93

SJDO02150	Rio São José dos Dourados	sd	53	55	61	58
SJDO02500	Rio São José dos Dourados	72	72	69	68	67
Média			81,33	78,50	78,33	79,17

sd = sem dados

Fonte: CETESB, 2017

Verifica-se que o IQA na UGRHI 18 durante os anos de 2012 a 2016 encontra-se de maneira estável. O **Gráfico 03** demonstra que houve uma melhora neste índice de 2015 para 2016 onde tem 4 pontos classificados como "Ótimo", em 2016 a média do IQA foi a maior dentre todas as outras do estado, com 79,17 conforme é demonstrado na **Tabela 24**.

O Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) é um índice que reflete e avalia a susceptibilidade do monitoramento, portanto não é um índice de qualidade de água, mas inclui a mesma entre seus componentes, pois se infere que além de se monitorar, quando se obtém bons resultados da qualidade da água, o fator influencia positivamente na nota. A CETESB utiliza o índice IAEM para avaliar a evolução dos cenários de monitoramento de diversos anos. (CETESB, 2017).

Tabela 25 - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM), na UGRHI 18.

2012	2013	2014	2015	2016
0,60	0,64	0,63	0,62	0,63

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Segundo dados da CETESB (2015), a UGRHI 18, mesmo com poucos pontos, segundo os critérios do IAEM, apresentam-se sustentáveis frente à pressão antrópica existente, portanto foi considerada com índice de monitoramento abrangente. A UGRHI-18 é de vocação agropecuária, e passou de uma densidade de 0,15 ponto. 1000 km⁻² em 2005 para 0,88 ponto. 1000 km⁻² em 2015. A pressão antrópica manteve-se inalterada, e sua densidade demográfica permanece baixa. O IAEM variou de 0,60 em 2012 para 0,63 em 2015, conforme a **Tabela 25**.

Tabela 26 - Médias anuais da Concentração de Oxigênio Dissolvido (mg.L-1) observadas nos pontos de monitoramento do IQA em 2014 e 2015 em atendimento à Resolução CONAMA nº 357/2005

UGRHI	Nome do Ponto	Classe	Oxig. Dissolvido - OD	Atendimento à CONAMA 357/05
Média 2014				
18	BPEN02400	2	6,7	ATENDE
18	BSJD02200	2	6,3	ATENDE
18	BSJD02900	2	7,3	ATENDE
18	ISOL02995	2	7,4	ATENDE
18	SJDO02150	2	4,6	NÃO ATENDE
18	SJDO02500	2	7,1	ATENDE
Média 2015				
18	BPEN02400	2	6,1	ATENDE
18	BSJD02200	2	6,6	ATENDE
18	BSJD02900	2	7,5	ATENDE
18	ISOL02995	2	7,3	ATENDE
18	SJDO02150	2	5,3	ATENDE
18	SJDO02500	2	7,1	ATENDE
Média 2016				
18	BPEN02400	2	6,9	ATENDE
18	BSJD02200	2	5,9	ATENDE
18	BSJD02900	2	7,0	ATENDE
18	ISOL02995	2	7,1	ATENDE
18	SJDO02150	2	5,3	ATENDE
18	SJDO02500	2	7,2	ATENDE

Padrão CONAMA > 5 mg/L para corpo hídrico classe 2

Fonte: CETESB, 2017

O oxigênio dissolvido é o parâmetro mais relevantes dentro do IQA, vários seres precisam de oxigênio para respirar, por isso é essencial para a conservação da vida aquática.

Verificamos que houve uma evolução no ano de 2014 para 2015 no ponto SJDO02150 que não atendia a resolução e passou a atender, no ano de 2016 todas as médias anuais da concentração de oxigênio dissolvido dos seis pontos de monitoramento permanece atendendo ao disposto na Resolução CONAMA nº 357/2005, que apresenta os limites em função da classificação dos corpos d'água (**Tabela 26**), registraram-se médias anuais de concentração de oxigênio dissolvido acima de 5,0 mg.L⁻¹.

Tabela 27 - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática (IVA) na UGRHI 18, nos anos de 2012 a 2016

IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática na UGRHI 18						
Ponto	Descrição do Corpo D'Água	2012	2013	2014	2015	2016
BPEN02400	Braço do Ribeirão Ponte Pensa	sd	sd	2,7	2,5	3,6
BSJD02200	Braço do Rio São José dos Dourados	sd	sd	3,2	2,7	3,3
BSJD02900	Braço do Rio São José dos Dourados	sd	sd	2,5	3,0	2,8
ISOL02995	Reservatório de Ilha Solteira	sd	sd	2,4	1,8	2,4
SJDO02150	Rio São José dos Dourados	sd	sd	6,1	5,6	5,1
SJDO02500	Rio São José dos Dourados	2,1	2,0	2,5	2,5	2,5

Fonte: CETESB, 2017

Valores de Referência:

IVA	
ÓTIMA	$IVA \leq 2,5$
BOA	$2,6 < IVA \leq 3,3$
REGULAR	$3,4 < IVA \leq 4,5$
RUIM	$4,6 < IVA \leq 6,7$
PÉSSIMA	$6,8 \leq IVA$

O Índice de Qualidade de Água para a Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA) é utilizado pela CETESB como o objetivo de avaliar a qualidade das águas visando a proteção da fauna e flora aquáticas.

Os resultados do IVA podem ser influenciados negativamente, pelo grau de trofia, pela presença de substâncias tóxicas e pela alteração de parâmetros essenciais a vida aquática (pH, Oxigênio Dissolvido e Toxicidade).

Verificamos na **Tabela 27** que o IVA em 2014, 2015 e 2016 no ponto SJDO02150 encontra-se classificado como "RUIM", pois este ponto se encontra a jusante de uma ETE, ou seja, esse ponto sofre à influência da ocorrência de matéria orgânica biodegradável proveniente do efluentes que são lançados nesse corpo hídrico. O ponto BPEN02400 piorou de 2015 para 2016, onde estava classificado com "Bom" e passou para "Regular", é devido a algumas alterações no pH, oxigênio dissolvido e no parâmetro ecotoxicológico.

No ano 2016 tem a existência de dois pontos classificados como "Ótima", e dois pontos que estão classificados como "Boa", um ponto como "Regular" e como "Ruim".

Tabela 28 - Índice de Estado Trófico (IET) na UGRHI 18, nos anos de 2012 a 2016

IET - Índice de Estado Trófico na UGRHI 18							
Ponto	Corpo Hídrico	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BPEN02400	Braço do Ribeirão Ponte Pensa	sd	sd	50	50	50	53
BSJD02200	Braço do Rio São José dos Dourados	sd	sd	52	55	53	54
BSJD02900	Braço do Rio São José dos Dourados	sd	sd	47	51	53	51
ISOL02995	Reservatório de Ilha Solteira	sd	sd	45	49	47	49
SJDO02150	Rio São José dos Dourados	sd	sd	66	65	65	62
SJDO02500	Rio São José dos Dourados	49	40	46	51	52	52

Fonte: CETESB, 2017

Valores de Referência:

IET	
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$
Hipereutrófico	$IET > 67$

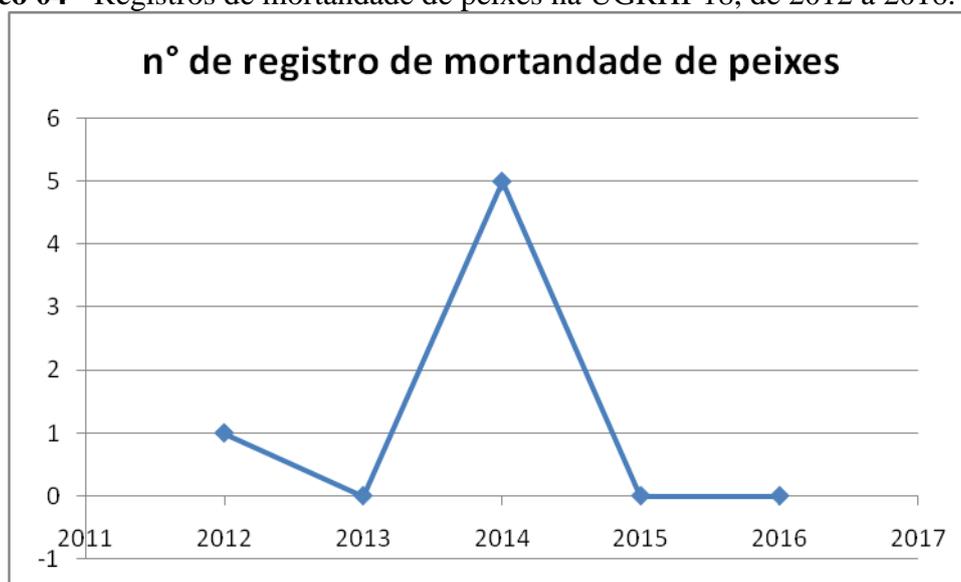
O Índice de Estado Trófico (IET), tem por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito, relacionado ao crescimento excessivo de Algas e Cianobactérias.

A **Tabela 28** mostra que o IET na UGRHI 18 no ponto SJDO 02150 em 2013 a 2015 foi classificado como "Supereutrófico", pois existe uma ETE a jusante desse ponto, uma grande quantidade de nutrientes, porém no ano de 2016 esse ponto foi classificado como "Eutrófico", onde observou-se uma melhora. O ponto BSJD 02900 também melhorou de 2015 para 2016, passando de "Mesotrófico" para "Oligotrófico".

O ponto ISOL 02995 piorou de 2015 para 2016, passando de “Ultraoligotrófico” para "Oligotrófico", e também o ponto BPEN 02400 passou de "Oligotrófico" para "Mesotrófico", ou seja, houve um enriquecimento por nutrientes nesses corpos hídricos. Existem dois pontos que permaneceram estáveis em 2015 e 2016: SJDO 02500 sendo "Oligotrófico" e o BSJD 02200 sendo "Mesotrófico".

Foi observado uma piora na UGRHI 18, mas ainda assim a metade dos pontos se mantém classificados como de baixa trofia.

Gráfico 04 - Registros de mortandade de peixes na UGRHI-18, de 2012 a 2016.



Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

A mortandade dos peixes ocorre por meio da contaminação no curso d'água, que tem relação com os fatores naturais, que pode causar alterações bruscas na temperatura, alteração na salinidade, bactérias, vírus, entre outros, e com os fatores antrópicos, que pode ser por meio dos lançamentos de efluentes, acidentes com substâncias químicas, atividades agrícolas, entre outras atividades que possam danificar a qualidade dos recursos hídricos.

Dentre os acidentes ambientais relacionados à qualidade dos corpos d'água, no território da UGRHI 18 foram registradas 5 reclamações relativas as ocorrências de mortandade de peixes e/ou outros organismos aquáticos, as quais foram atendidas pela CETESB no ano de 2014, e no ano de 2015 e 2016, não foi registrado nenhuma mortandade de peixes nos cursos d'água da UGRHI 18 (**Gráfico 04**).

O **ANEXO III** apresenta o Cadastramento dos pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo (IPT, 2012) referente a UGRHI 18, identificou os processos erosivos urbanos e rurais, e que a UGRHI está predominantemente inserida na classe I – Muito Alta de suscetibilidade à erosão, refletindo as condições do meio físico e uso e ocupação do solo. Referente aos estudos das inundações/enchentes, foram identificados 2 municípios que já apresentaram esses eventos em sua área urbana, a saber: Jales e Pontalinda. Esse diagnóstico da bacia reforça a necessidade de intensificação de técnicas de uso e conservação do solo, recomposição florestal, combate e prevenção de inundações e execução de obras de drenagens.

Orientações para a Gestão

Monitorar os corpos d'água é de extrema importância para a gestão dos recursos hídrico, pois é por meio deste monitoramento que se consegue analisar, verificar e avaliar a qualidade das águas e seus usos preponderantes.

Por meio do monitoramento sistemático realizado pela rede básica integrada da ANA/CETESB, os resultados referentes a qualidade da água na UGRHI 18 durante o período de 2012 a 2016 demonstram que houve uma leve alteração em alguns índices.

Existem várias ações que podem minimizar a degradação dos corpos hídricos como a manutenção das ETE's, controle da erosão rural, redução da poluição difusa e melhora da eficiência do tratamento de esgoto.

As Ações Recomendadas para este item estão contidas nas seguintes metas/ações que constam no Plano de Bacia 2015:

- MG.4 - Ações de gestão da qualidade e quantidade dos recursos hídricos (AG.8; AG.9; AG.10; AG.11; AG.12; AG.13; AG.14; AG.15; AG.16 e AG.17);
- MG.5 - Fazer Planos de Controle de Erosão Rural dos municípios da UGRHI - 18 até 2019 (AG.18);
- MG.6 - Atualização do mapa de uso e ocupação do solo da UGRHI - 18 até 2019 (AG.19 e AG. 20);
- MG.7 - Incentivar em todas as prefeituras municipais da UGRHI-18 a implantação de técnicas de minimização dos problemas de inundação até 2019 (AG.21);

- MG.8 - Promover a interação institucional com organismos Estaduais / Federais até 2019 (AG.24);
- MI.1 - aumentar o índice de tratamento de esgotos na área rural através da instalação de fossas sépticas até 2023(AI.1 e AI.02)
- MI.3 - Atingir 100% de coleta de esgotos até 2023 e 90% de eficiência no tratamento de esgotos até 2027 (AI. 4 e AI.05);
- MI.4 - Atingir até 2027 o IQR "adequado" nos aterros sanitários (AI.8 e AI.9)
- MI.6 - Implementação em 100% dos municípios da UGRHI-18 de ações de conservação do solo rural até 2027 (AI.14 e AI.15);
- MI.7 - Implementação em 100% dos municípios da UGRHI-18 de ações de combate a erosão urbana (AI. 16 e AI.17);
- MI.8 - Recomposição Florestal em 100% das APPs dos municípios nas sub bacias 4 e 6 até o ano de 2027 (AI.18; AI.19 e AI.20);
- MI.9 - Eliminação dos problemas de drenagem urbana nos municípios da UGRHI-18 até 2027 (AI.21; AI.22 e AI.23).

3.3.2 Qualidade das Águas Subterrâneas

Síntese da Situação

Na UGRHI 18 somente 25% do abastecimento é feito por meio de sistema misto e os outros 75% do abastecimento público de água é realizado exclusivamente por meio de captação de águas subterrâneas, ou seja, mais de 90% da população da UGRHI é abastecida por água subterrânea.

A UGRHI 18 tem 12 (doze) pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, todos poços tubulares utilizados para abastecimento público, onde 11 (onze) captam água do Aquífero Bauru e 1 (um) do Aquífero Serra Geral (**Figura 18 e Tabela 29**). Esse monitoramento verifica as concentrações de crômio e nitrato que se encontram em desconformidade com o padrão de potabilidade.

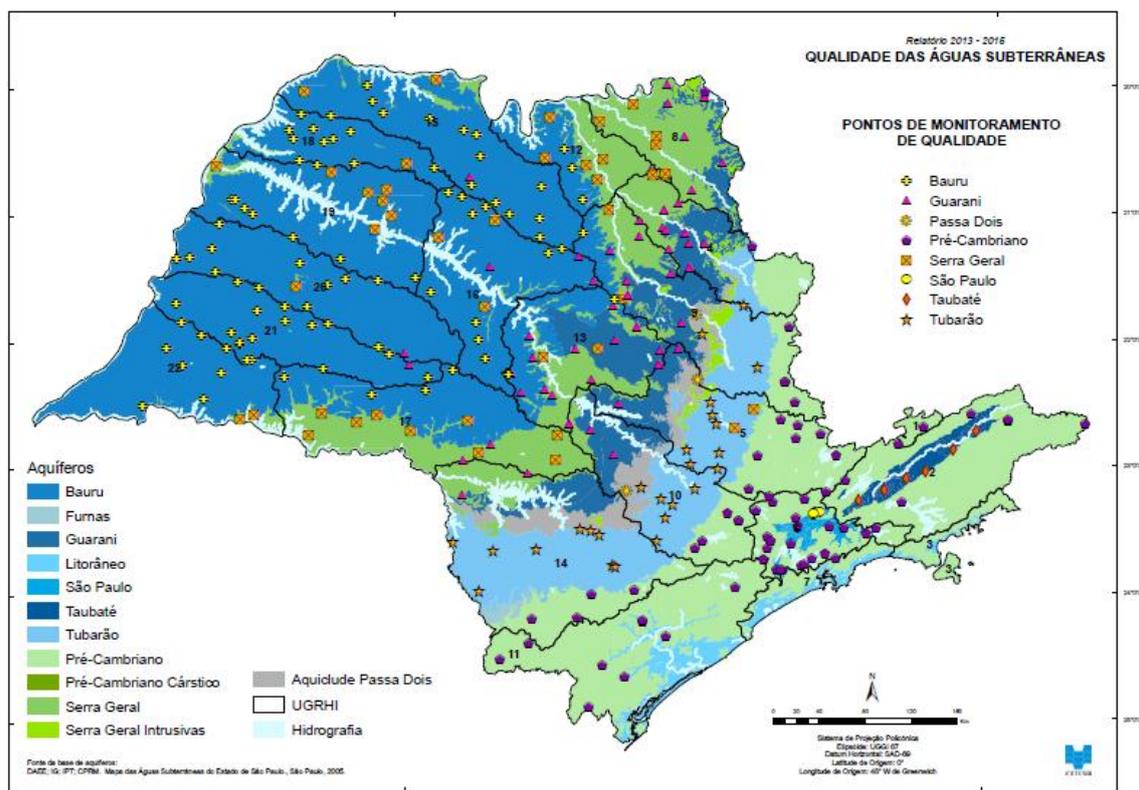


Figura 18 - Rede de monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas no estado de São Paulo

Fonte: CETESB, 2016

Tabela 29 – Pontos de Monitoramento na UGRHI 18

Municípios	Ponto	Descrição	Aquífero	Zona	Latitude (S)	Longitude (O)
Aparecida D'Oeste	BA0007P	P3 - SABESP	Bauru	22	20° 26' 28"	50° 51' 31"
Dirce Reis	BA0026P	P2 - SABESP	Bauru	22	20° 27' 50"	50° 36' 22"
General Salgado	BA0384P	P17 - SABESP	Bauru	22	20° 38' 42"	50° 22' 17"
Guzolândia	BA0293P	P5 - SABESP	Bauru	22	20° 39' 01"	50° 39' 56"
Jales	BA0059P	P4 - SABESP	Bauru	22	20° 15' 54"	50° 32' 37"
Monte Aprazível	BA0259P	P1 - Distrito de Eng. Balduino - SABESP	Bauru	22	20° 40' 55"	49° 41' 15"
Nova Canaã Paulista	BA0077P	P1 - SABESP	Bauru	22	20° 22' 05"	50° 53' 41"
Pontalinda	BA0325P	P2 - SABESP	Bauru	22	20° 26' 46"	50° 31' 37"
Santana da Ponte Preta	BA0277P	P5 - SABESP	Bauru	22	20° 14' 30"	50° 47' 29"
São Francisco	BA0291P	P3 - SABESP	Bauru	22	20° 21' 34"	50° 41' 33"
São João das Duas Pontes	BA0125P	PPS1 - SABESP	Bauru	22	20° 23' 22"	50° 22' 51"
Sebastianópolis do Sul	SG0281P	P3 - SABESP	Serra Geral	22	20° 39' 07"	49° 55' 08"

Fonte: CETESB, 2017

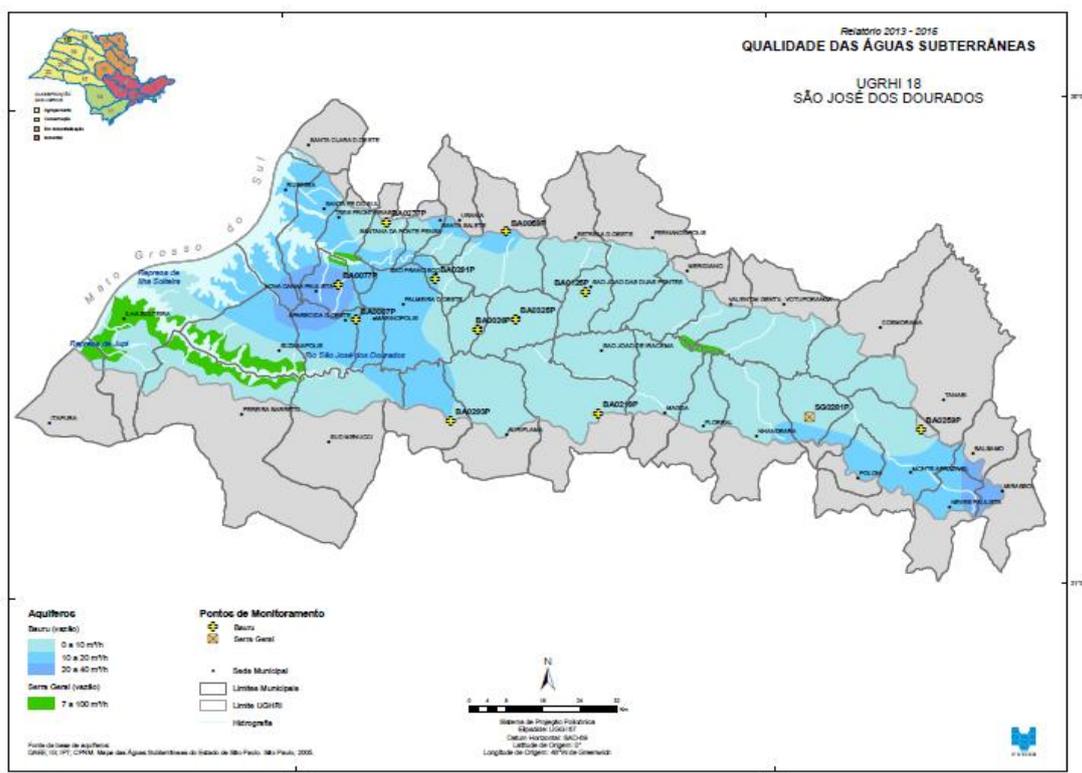


Figura 19 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 18
Fonte: CETESB, 2016

Tabela 30 - Parâmetros em desconformidade para o IPAS

	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2012	70,8	Chumbo, crômio
2013	50,0	Crômio
2014	54,2	Crômio total
2015	37,2	Crômio, nitrato, <i>E. coli</i> , coliformes totais
2016	45,8	Crômio, coliformes totais

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

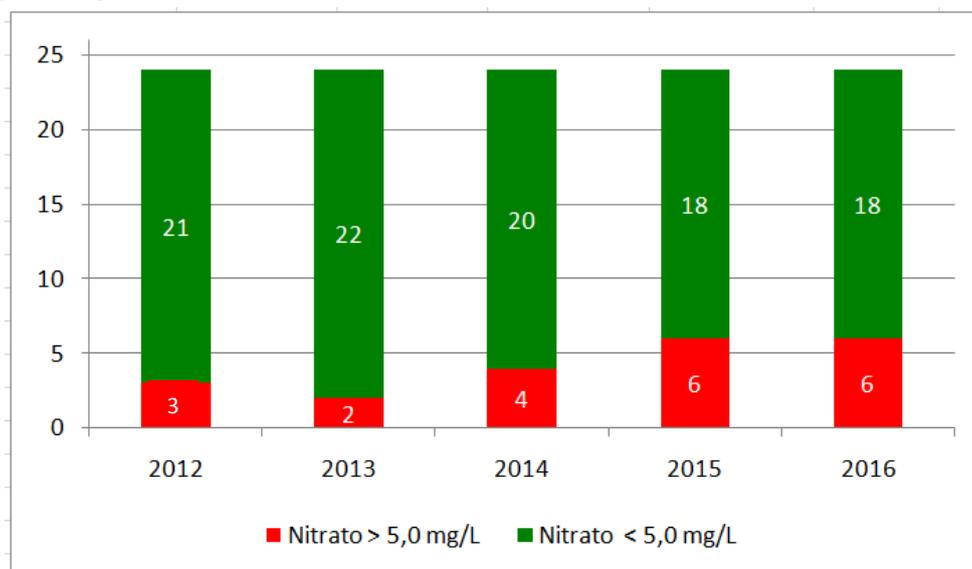
Valores de Referência:

Faixa de referência:	
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade	
> 67%	Bom
> 33% e ≤ 67%	Regular
≤ 33%	Ruim

O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) é calculado a partir dos resultados obtidos na Rede de Qualidade, o indicador destaca as desconformidades de qualidade da água bruta em relação aos padrões de potabilidade definidos na legislação nacional.

O IPAS da UGRHI 18, conforme **Tabela 30**, apresentou desconformidade em 37,5% de cromo, nitrato, E.coli e coliformes totais em 2015 e as desconformidades continuam em 2016 para 45,8% de cromo e coliformes totais, no entanto as concentrações de cromo no Aquífero Bauru acima do valor de intervenção, já divulgadas por diversos estudos, continuam a mostrar tendência de estabilização nos poços monitorados pela CETESB.

Gráfico 05 - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência na UGRHI 18



Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

Tabela 31 - Concentrações de Nitrato na UGRHI 18

Municípios	Poço	UGRHI	Sistema Aquífero	Campanha	Concentração (mg/L)
Dirce Reis	BA0026P	18	Bauru	Campanha 1/2016	5,81
				Campanha 2/2016	7,14
Guzolândia	BA0293P	18	Bauru	Campanha 2/2016	5,55
				Campanha 1/2016	5,45
Jales	BA0059P	18	Bauru	Campanha 1/2016	6,89
				Campanha 2/2016	6,56

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2017

O número de amostras com concentrações de nitrato acima ou igual a 5,0mg/l se manteve de 2015 para 2016 (**Gráfico 05**), as amostras apresentam 25% dos níveis de nitrato em 2016, essas desconformidades são encontradas nos Municípios de Dirce Reis, Guzolândia e Jales conforme demonstrado na **Tabela 31**. Temos que demandar esforços e uma devida atenção para esse parâmetro, pois é de extrema importância realizar

estudos voltados para as águas subterrâneas da UGRHI 18, ou seja, no que se refere a questão da qualidade das águas subterrâneas, verificamos uma tendência de piora na Bacia Hidrográfica.

Orientações para a Gestão

É pouco conhecida a relação entre as questões de disponibilidade, qualidade e usos das águas subterrâneas. O Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados de 2015 faz uma abordagem bem sucinta em relação ao assunto. Por isso deve-se atentar com mais cuidado para estas questões, necessitando um conhecimento mais amplo acerca deste tema.

As Ações Recomendadas para este item estão contidas nas seguintes metas/ações que constam no Plano de Bacia 2015:

- MG.3 - Atingir até 2027 o IQR "ADEQUADO" dos Aterros Sanitários (AG.3);
- MG.4 - Atingir 100% das ações de Gestão da Qualidade e Quantidade dos Recursos Hídricos até 2027 (AG.10; AG.11; AG.13; AG.14);
- MG.8 - Promover a interação institucional com organismos Estaduais / Federais até 2019 (AG.24);
- MG.9 - Incentivar ações de Educação Ambiental voltada aos produtores rurais, professores e piscicultores (AG.25);
- MI.1 - Aumentar o índice de tratamento de esgotos na área rural através da instalação de fossas sépticas até 2023 (AI.1);
- MI. 4 - Atingir até 2027 o IQR "ADEQUADO" nos Aterros Sanitários (AI.8 AI.9);
- MI.8 - Recomposição Florestal em 100% das APPs dos municípios nas sub bacias 4 e 6 até o ano de 2027 (AI.18; AI.19; AI.20).

3.4 Gestão

Com o intuito de avaliar a atuação do colegiado da UGRHI 18 referente ao ano de 2016, foi feito um levantamento das atividades desenvolvidas por este Comitê.

3.4.1 Atuação do Colegiado 2016

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2016	2	36,11	6

3.4.2 Deliberações aprovadas

Nº de Deliberação	Deliberação, nº e Data	Assunto
1	Deliberação CBH-SJD nº 171/16 de 25/04/2016	Aprova proposta dos mecanismos e valores para a cobrança pelos usos, urbano e industrial, dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, no âmbito da UGRHI-18, Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados.
2	Deliberação CBH-SJD nº 172 /2016 de 25/04/2016	Indica prioridades de investimento do FEHIDRO/2016 e dá outras providências.
3	Deliberação CBH-SJD nº 173 /2016 de 28/11/2016	Aprova o Relatório de Situação com base em Indicadores dos Recursos Hídricos da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Rio São José dos Dourados (UGRHI - 18) – Ano de 2016.
4	Deliberação CBH-SJD nº 174 /2016 de 28/11/2016	Aprova o Programa de investimentos do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, para o quadriênio 2016 a 2019, e dá outras providências.
5	Deliberação CBH-SJD nº 175 /2016 de 28/11/2016	Aprova diretrizes e critérios para hierarquização dos recursos do FEHIDRO destinados à área do CBH-SJD, exercício 2017 e dá outras providências.
6	Deliberação CBH-SJD nº 176 /2016 de 28/11/2016	Fixa prazos para apresentação de documentação visando obtenção de recursos junto ao FEHIDRO, exercício 2017.
7	Deliberação "AD REFERENDUM" CBH-SJD nº 177 /2016 de 06/12/2016	Aprova a adequação do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, e dá outras providências
8	Deliberação "AD REFERENDUM" CBH-SJD nº 178 /2016 de 06/12/2016	Estabelece calendário para recadastramento dos membros atuais e cadastro de interessados em ingressar no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados e eleições para o mandato 2017/2019.

3.4.3 Câmaras e Grupos Técnicos 2016

Câmaras Técnicas e Grupos Técnicos do CBH-SJD	Sigla
---	-------

Câmara Técnica de Planejamento e Avaliação	CTPLAN
Câmara Técnica de Saneamento	CTSAN
Câmara Técnica de Educação Ambiental	CTEA
Grupo Técnico de Estudos de Cobrança de Água	GTECA
Grupo de Trabalho para acompanhamento da execução do Plano de Bacia	GTPB
Grupo Técnico de Gerenciamento pelo Uso e Conservação dos Recursos Hídricos no Meio Rural	GT-RURAL

	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos
2016	07	<p>1ª - Definição de escala de prioridades para as ações propostas no 1º Encontro da CTEAs dos CBHs e cronograma de trabalho da CTEA do CBH-SJD.</p> <p>2ª - Análise das considerações da Fundamentação da Cobrança pelo uso da Água do CBH-SJD.</p> <p>3ª - Elaboração da programação do Dia da Água do CBH-SJD e o do Termo de Referencia do Plano de Educação Ambiental do CBH-SJD.</p> <p>4ª - Análise de Projetos FEHIDRO apresentados pelos Tomadores.</p> <p>5ª - Elaboração de critérios de aprovação de Projetos FEHIDRO 2017 e discutir o Relatório de Situação do Comitê.</p> <p>6ª - Análise da minuta do Termo de Referencia do Plano de Educação Ambiental do CBH-SJD.</p> <p>7ª - Apresentação pela IRRIGART das adequações realizadas no Relatório de atualização do Plano de Bacia da UGRHI 18.</p>

4 Considerações Finais

Os dados apresentados neste relatório mostram uma avaliação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados através de uma abordagem quantitativa (disponibilidade e demanda) e qualitativa de suas águas.

Em relação aos aspectos quantitativos, os dados sobre a Disponibilidade “percapta” de Água Superficial e Subterrânea da Bacia pressupõem um quadro de relativo conforto, mesmo quando este índice é confrontado com o crescimento populacional observa-se uma redução moderada na disponibilidade hídrica per capita nos últimos anos decorrente do crescimento populacional da região.

Quanto ao Balanço Demanda versus Disponibilidade, a Demanda Subterrânea em relação à Reserva Explotável (%), aponta para um cenário que requer cuidado e observação por parte dos agentes gestores, pois este indicador se encontra em estado de “Atenção”, e por isso é necessário que se aplique efetivamente as metas estabelecidas no Plano de Bacia.

Em relação ao Saneamento Básico, a Bacia Hidrográfica se encontra em condição “Boa” no que se refere a Abastecimento de Água, Coleta e Tratamento de Esgoto. No entanto, no que se refere à Eficiência do Tratamento de Esgoto, observou-se perda na eficiência no período entre 2012 a 2015 e uma pequena melhora de 1.2% em 2016. Assim torna-se necessário elaborar programas/ações para aprimorar a eficiência das ETEs.

Em relação ao Manejo de Resíduos Sólidos, a porcentagem de Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado no período entre 2012 a 2016, foi classificada como “Bom” em 2012, “Atenção” em 2013 e voltando a classificar-se como "Bom" em 2014, 2015 e 2016. Na bacia, em 2016, somente um município foi classificado como “Inadequado” segundo o enquadramento do IQR, que é General Salgado, deve-se demandar esforços para que este município tenha novamente seus resíduos sólidos dispostos em aterro de forma adequada.

Em relação à qualidade das Águas Superficiais pode-se observar que o parâmetro IQA na Bacia encontra-se em situação estável. Já a Qualidade das Águas Subterrâneas, apresentou classificação “Regular”, apesar de apresentar tendência de estabilização, e requerendo uma atenção e atuação dos gestores responsáveis para minimizar ou erradicar eventuais danos.

Diante do que foi apresentado, conclui-se que, a situação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica ainda deve ser melhorada, devendo-se colocar em prática o novo Plano de Bacia Hidrográfica com objetivos, metas e propostas de ações que tendem a

melhoria da qualidade e disponibilidade das águas na bacia hidrográfica do Rio São José dos Dourados, para que assim propiciem mecanismos de incentivo à apresentação de Projetos e Programas que visem à recuperação, a conservação e a proteção das áreas de matas ciliares, bem como melhorias no saneamento. O ultimo Plano de Bacia foi concluído neste ano de 2015.

Propõem-se, por fim, o aprimoramento dos Relatórios de Situação futuros, tendo temas prioritários para discussões adicionais sobre novos indicadores:

- Cobertura vegetal das áreas protegidas pela Lei nº. 12.651/2012 (Área de Preservação Permanente e Reserva Legal) na área abrangida pela bacia.
- Acompanhamento das metas estabelecidas nos Planos de Bacias Hidrográficas e das questões relativas ao Enquadramento dos Corpos d'Água.

5 Anexos

Anexo I - Monitoramento Pluviométrico e Fluviométrico e as Precipitações registradas na UGRHI 18 em 2016

A rede pluviométrica no Estado de São Paulo é operada pelo DAEE/ CTH. Na área da UGRHI 18 encontra-se 10 desses postos, onde 9 pontos de monitoramento pluviométricos e 1 ponto de monitoramento fluviométrico, conforme apresentados na **Figura 01**.

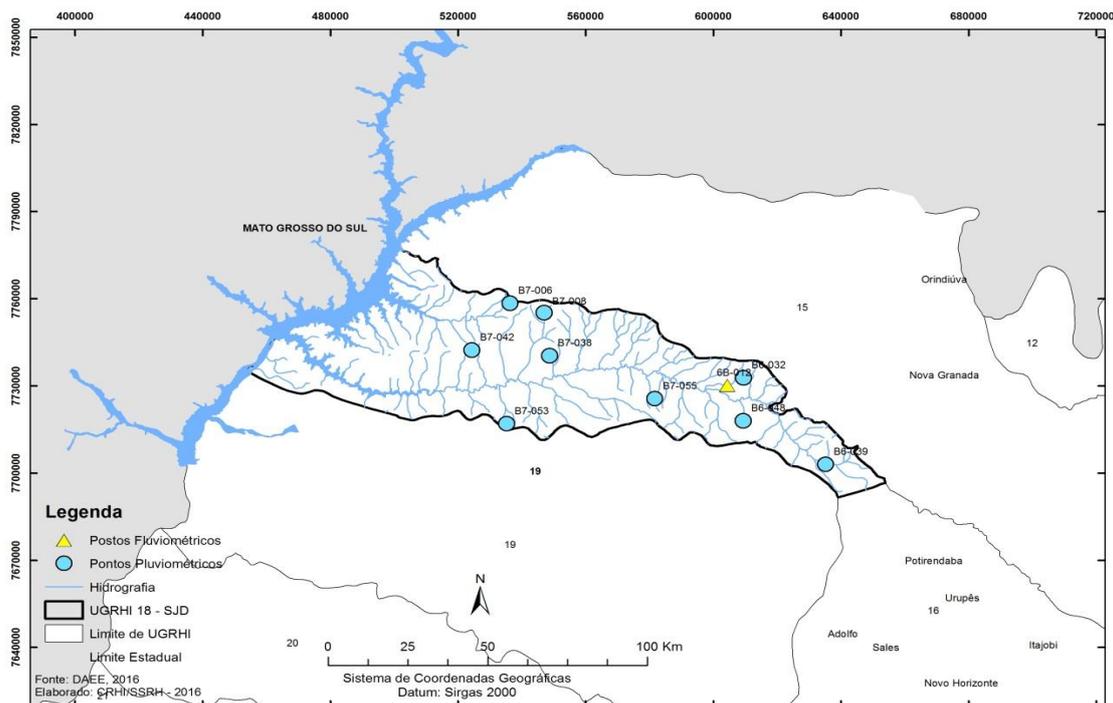


Figura 01- Localização dos postos de monitoramento fluviométricos e pluviométricos na UGRHI-18

Fonte: São Paulo, 2016

Pode-se considerar que a baixa densidade de pontos de monitoramento fluviométrico é uma das causas da grande dificuldade em analisar a real situação dos recursos hídricos na UGRHI 18. Um dos objetivos destes pontos é monitorar a quantidade de água precipitada durante os meses secos (abril a setembro).

Segundo dados do Relatório Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo da CETESB (2015) a UGRHI 18, mesmo com poucos pontos, segundo os critérios do Índice de Abrangência Espacial de Monitoramento - IAEM, apresentam-se sustentáveis frente à pressão antrópica existente, portanto foi considerada com índice de monitoramento abrangente. A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados tem vocação agropecuária, passou de uma densidade de 0,15 ponto .1000 km⁻² em 2005

para 0,88 ponto .1000 km-2 em 2015. A pressão antrópica manteve-se praticamente inalterada, e sua densidade demográfica permanece baixa.

A rede de monitoramento deve conter estações que reflitam os fatores discriminantes da qualidade das águas ao longo dos corpos d'água e, sempre que possível ser integrada à rede hidrométrica.

Em relação ao monitoramento pluviométrico cabe destacar a implantação pela FUNDAG, com recursos do FEHIDRO, de cinco estações meteorológicas na UGRHI 18 (em Aparecida D Oeste, Dirce Reis, Estrela D'Oeste, Nhandeara e Santa Salete) realizada por meio da execução do empreendimento Monitoramento Hidrometeorológico junto ao CBH- São José dos Dourados - suporte a gestão de recursos hídricos e mitigação de eventos meteorológicos extremos - Contrato FEHIDRO nº SJD-221-2009, esse empreendimento foi concluído em 23 de junho de 2016.

Precipitações registradas na UGRHI 18 em 2016

A **Tabela 01** demonstra as precipitações registradas nas 9 (nove) estações de medição inseridas na UGRHI 18, que contempla as cidades de Aparecida D'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, General Salgado, Jales, Monte Aprazível, Nhandeara, Santa Fé do Sul e Santa Salete, com a soma das precipitações de Janeiro a Dezembro no ano de 2016.

Tabela 01 - Precipitação (mm) na UGRHI 18, ano de 2016

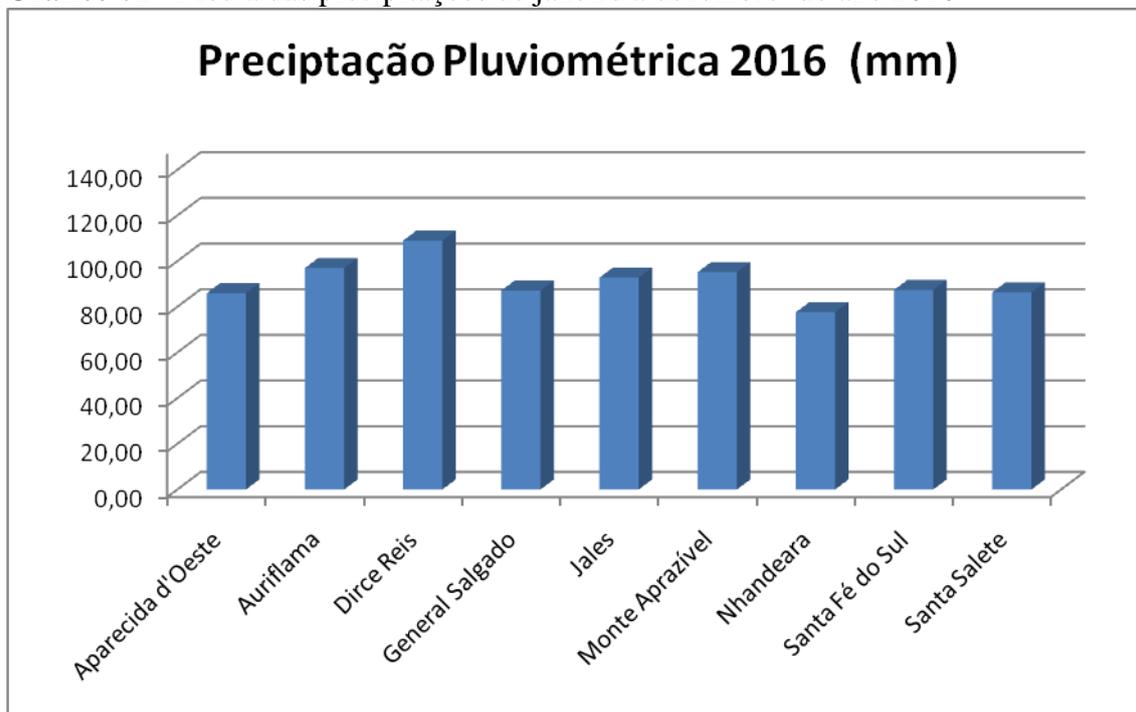
Meses	Aparecida D'Oeste	Auriflama	Dirce Reis	General Salgado	Jales	Monte Aprazível	Nhandeara	Santa Fé do Sul	Santa Salete
Precipitação (mm)									
Janeiro	268,90	187,40	235,80	280,90	255,60	21,70	301,90	47,00	174,60
Fevereiro	123,20	233,70	172,50	147,10	76,40	205,40	98,30	106,00	98,00
Março	103,10	72,60	80,60	53,00	65,60	226,00	2,50	142,30	101,70
Abril	11,20	58,90	85,40	56,80	75,00	20,60	0,30	110,10	79,70
Mai	64,90	0,00	120,20	14,70	115,00	91,00	0,00	123,50	107,50
Junho	120,50	78,80	69,20	45,40	59,50	63,90	44,20	62,80	64,70
Julho	3,00	2,00	1,00	1,00	0,50	0,80	0,60	0,30	0,60
Agosto	71,40	59,30	38,40	36,40	38,60	40,40	49,10	45,80	37,70
Setembro	44,30	41,50	42,40	29,00	22,60	15,80	22,30	91,80	46,00
Outubro	5,00	105,50	69,40	84,50	113,80	143,10	113,70	117,70	55,20
Novembro	47,10	92,30	126,10	87,00	53,00	167,30	79,40	75,40	67,70
Dezembro	169,30	232,00	267,10	209,90	238,00	146,20	219,20	126,10	202,60
Soma	1.031,90	1.164,00	1.308,10	1.045,70	1.113,60	1.142,20	931,50	1.048,80	1.036,00

Média	85,99	97,00	109,01	87,14	92,80	95,18	77,63	87,40	86,33
-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fonte: Adaptado de Ciiagro, 2017

O gráfico 01 demonstra as médias das precipitações de janeiro a dezembro no ano de 2016 e observou-se que as médias foram constantes em todas as estações.

Gráfico 01 - Média das precipitações de janeiro a dezembro do ano 2016



Fonte: Adaptado de Ciiagro, 2017

Anexo II - Metas e Ações do Plano de Bacia do CBH-SJD

Resumo das Metas de Gestão e Ações para atendimento das propostas apontando como prioritárias pelo plano de Bacia do CBH-SJD.

Ações	Ações- Descrição	Área de Abrangência	PDC
AG.13	Manter atualizado o cadastro de usuários de recursos hídricos, como suporte à outorga e à cobrança do uso da água.	UGRHI-18	2
AG.14	Apoio e incentivo às Prefeituras, serviços de saneamento e usuários de água (indústrias, agricultores, entre outros) ao desenvolvimento de ações visando o reúso de água para fins não potáveis	UGRHI-18	2
AG.15	Incentivo ao uso múltiplo dos recursos hídricos (abastecimento público, produção de energia, navegação, aquicultura, irrigação, turismo e qualidade da água).	SUB BACIA 1	6
AG.16	Revisão do Plano de investimentos do Plano da Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados	UGRHI-18	2
AG.17	Estudos para enquadramento dos corpos d'água afluentes diretos do Rio São José dos Dourados	UGRHI-18	1
MG. 5 - ATINGIR 100% DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI - 18 COM OS PLANOS DE CONTROLE DE EROÇÃO RURAL ATÉ 2023			
AG.18	Elaboração de Plano Diretor de Conservação do Solo e combate à erosão rural	Jales, Monte Aprazível, Neves Paulista, Santa Fé do Sul, Sebastianópolis do Sul e Santa Salete	3
MG. 6 - ATUALIZAÇÃO EM 100% DA UGRHI-18 DO MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATÉ 2019			
AG.19	Atualização do mapa de uso e ocupação do solo com imagem de alta resolução disponibilizadas por órgão do governo (Emplasa - 2012)	UGRHI-18	1
AG.20	Atualização do mapa de APP, identificando e quantificando os remanescentes de vegetação através de imagem de alta resolução disponibilizadas por órgão do governo (Emplasa - 2012)	UGRHI-18	1
MG. 7 - INCENTIVAR EM TODAS AS PREFEITURAS MUNICIPAIS DA UGRHI-18 A IMPLANTAÇÃO DE TÉCNICAS DE MINIMIZAÇÃO DOS PROBLEMAS DE INUNDAÇÃO ATÉ 2019			
AG.21	Incentivo às Prefeituras a implantação de técnicas compensatórias para diminuição de possíveis problemas de inundação, com aumento de áreas permeáveis, com ações de retenção de águas em loteamentos, implantação de IPTU verde, entre outras	Floreal, Jales, Suzanópolis, São João de Iracema, Rubinéia, Nhandeara, Nova Canaã, Três Fronteiras e Ilha Solteira	8
MG. 8 - PROMOVER A INTERAÇÃO INSTITUCIONAL COM ORGANISMOS ESTADUAIS / FEDERAIS ATÉ 2019			
AG.22	Desenvolvimento da hidrovia Tietê-Paraná e do potencial da navegação fluvial visando a integração com as hidrovias do Mercosul	UGRHI-18	6
AG.23	Articulação com a ANEEL para questões que envolvem a outorga e inserção regional das hidrelétricas	UGRHI-18	1

Ações	Ações- Descrição	Área de Abrangência	PDC
AG.24	Ampliar e modernizar a rede de monitoramento hidrológico de quantidade e de qualidade de águas superficiais e subterrâneas.	UGRHI-18	1
MG. 9 - INCENTIVAR AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA AOS PRODUTORES RURAIS, PROFESSORES E PISCICULTORES			
AG.25	Orientação aos produtores rurais quanto à importância da outorga e treinamento e capacitação sobre os procedimentos das outorgas e licenciamento ambiental	UGRHI-18	8
AG.26	Elaboração de material didático sobre a Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados para ser utilizado na capacitação de professores	UGRHI-18	8
AG.27	Elaboração de material didático sobre a Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados para ser utilizado na capacitação de produtores rurais e piscicultores	UGRHI-18	8
MG. 10 - DIAGNÓSTICO, CRIAÇÃO DE BANCO DE DADOS E IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CURTO PRAZO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM 100% DA UGRHI-18			
AG.28	Levantamento diagnóstico das ações de Ed. Ambiental desenvolvidas na bacia hidrográfica do São José dos Dourados - ambiente urbano - escola - ambiente formal de educação (dados junto às PMs e diretorias de Ensino)	UGRHI-18	8
AG.29	Levantamento diagnóstico das ações de Ed. Ambiental desenvolvidas na BH-SJD - ambiente rural - ambiente não formal de educação) - (levantamento junto as PMs de projetos desenvolvidos com pequenos proprietários, assentamentos e piscicultores	UGRHI-18	8
AG.30	Levantamento diagnóstico das ações de Educação ambiental desenvolvidas na BH-SJD (educação formal e não formal) - ONGs, Universidades e Faculdades	UGRHI-18	8
AG.31	Estabelecimento de parceria com as Instituições que desenvolvem projetos e ações de Educação Ambiental na Bacia com a finalidade de criação de Banco de dados	UGRHI-18	8
MG. 11 - FINANCIAMENTO DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TODA A UGRHI-18 - NO PERÍODO DE 2019 A 2027			
AG.32	Ações e programas destinados aos municípios que compõem a UGRHI-18 - Etapa 1 - Alto São José dos Dourados	UGRHI-18	8
AG.33	Ações e programas destinados aos municípios que compõem a UGRHI-18 - Etapa 2 - Médio São José dos Dourados	UGRHI-18	8
AG.34	Ações e programas destinados aos municípios que compõem a UGRHI-18 - Etapa 3 - Baixo São José dos Dourados	UGRHI-18	8

Ações	Ações- Descrição	Área de Abrangência	PDC
AI.11	Implementação de ações de curto prazo de combate a perdas de água no abastecimento público	Ilha Solteira	5
AI.12	Implementação de ações de médio prazo de combate a perdas de água no abastecimento público	Santa Fé do Sul, Suzanápolis, São João de Iracema e Neves Paulista	5
AI.13	Implementação de ações de longo prazo de combate a perdas de água no abastecimento público	Floreal, Jales, Monte Aprazível, Nhandeara, Três Fronteiras	5
MI. 6 - IMPLEMENTAÇÃO EM 100% DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI-18 DE AÇÕES DE CONSERVAÇÃO DO SOLO RURAL ATÉ 2027			
AI.14	Proteção e defesa contra erosão do solo agrícola e assoreamento de mananciais	Dirce Reis, Jales, Aparecida d'Oeste, Monte Aprazível, General Salgado, Auriflama e Palmeira d'Oeste	3
AI.15	Implementação das ações do Plano de Combate a erosão rural, adequações de estradas rurais, obras de terraceamento para contenção da erosão rural.	Aparecida d'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, Floreal, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Marinópolis, Nhandeara, Nova Canaã, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Suzanápolis e Três Fronteiras	3
MI. 7 - IMPLEMENTAÇÃO EM 100% DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI-18 DE AÇÕES DE COMBATE A EROSÃO URBANA			
AI.16	Implementar obras de contenção de erosão urbana	Jales, Ilha Solteira, Três Fronteiras, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa, Palmeira d'Oeste, Aparecida d'Oeste, São Francisco, Rubinéia, São João das Duas Pontes, Auriflama, Marinópolis, São João de Iracema, General Salgado, Suzanápolis, Floreal, Nova Canaã Paulista, Nhandeara, Monte Aprazível	3
AI.17	Implantação de galerias de águas pluviais	Auriflama, Aparecida d'Oeste, Dirce Reis, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Rubinéia, Jales Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, Suzanápolis	7
MI. 8 - RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL EM 100% DAS APPS DOS MUNICÍPIOS NAS SUBBACIAS 4 E 6 ATÉ O ANO DE 2027			
AI.18	Elaboração e execução Projeto de recuperação de nascentes (reflorestamento, cercamento), levando em consideração o que diz o Decreto 61.183/2015	SUB BACIA - 6 e municípios que possuem captação superficial para abastecimento público	4

Ações	Ações- Descrição	Área de Abrangência	PDC
AI.19	Implementar ações de recomposição da cobertura vegetal e disciplinamento do uso do solo da UGRHI-18, levando em consideração o que diz o Decreto 61.183/2015.	SUB BACIA - 6 e municípios que possuem captação superficial para abastecimento público	4
AI.20	Elaboração e implantação do Plano Diretor de Recuperação Florestal das nascentes do Rio São José dos Dourados nos municípios de Neves Paulista e Mirassol	Neves Paulista e Mirassol	4
MI. 9 - ELIMINAÇÃO DOS PROBLEMAS DE DRENAGEM URBANA NOS MUNICÍPIOS DA UGRHI-18 ATÉ 2027			
AI.21	Implantação de ações indicadas no plano municipal de macrodrenagem urbana	São Francisco, Sebastianópolis do Sul, Suzanápolis, Ilha Solteira, Aparecida d'Oeste, Nhandeara e Palmeira d'Oeste	7
AI.22	Canalização de córrego para evitar eventos de inundação	Santa Fé do Sul, Três Fronteiras, General Salgado	7
AI.23	Implantação de ações indicadas no plano municipal de saneamento - obras relacionadas a drenagem	Floreal, Suzanápolis, São João de Iracema, Rubinéia, Nhandeara, Nova Canaã, Três Fronteiras e Ilha Solteira	7

Anexo III - Cadastramento dos pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo UGRHI 18

O DAEE solicitou um estudo ao IPT que tem por objetivo fazer o cadastramento de todos os pontos de processos erosivos e pontos de inundação a fim de ter elementos básicos para o planejamento de programas e ações voltadas ao equacionamento dos problemas causados pelas erosões lineares, urbanas e rurais, e pelas inundações/enchentes nas áreas urbanas de todo o território do Estado de São Paulo.

O estudo identificou na UGRHI 18, como **processos erosivos urbanos**, 1 ravina e 43 boçorocas, totalizando 44 erosões lineares, como **processos erosivos rurais**, 161 ravinas e 1164 boçorocas, totalizando 1325 processos erosivos. A **Tabela 01** apresenta a distribuição, por município, dos processos erosivos lineares, urbanos e rurais, dentro dos limites da UGRHI 18.

Tabela 01 - Distribuição dos processos erosivos lineares na UGRHI 18

Municípios	Erosões Urbanas	Erosões Rurais	Total
Aparecida d'Oeste	2	53	55
Auriflama	2	70	72
Bálsamo	0	4	4
Cosmorama	0	17	17
Dirce Reis	0	51	51
Estrela D' Oeste	2	27	29
Fernandópolis	1	41	42
Floreal	3	18	21
General Salgado	2	60	62
Guzôlandia	0	42	42
Ilha Solteira	4	29	33
Jales	7	47	54
Magda	0	11	11
Marinópolis	1	40	41
Meridiano	0	53	53
Mirassol	4	2	6
Monte Aprazível	5	50	55
Neves Paulista	0	11	11
Nhandeara	1	35	36
Nova Canaã Paulista	1	48	49
Palmeira D' Oeste	1	100	101
Perira Barreto	0	14	14
Poloni	0	6	6
Pontalinda	0	43	43

Rubinéia	1	47	48
Santa Clara	0	1	1
Santa Fé do Sul	1	28	29
Santa Salete	0	19	19
Santana da Ponte Pensa	1	23	24
São Francisco	1	35	36
São João das Duas Pontes	1	30	31
São João de Iracema	1	19	20
Sebastianópolis do Sul	0	22	22
Sud Menuce	0	55	55
Suzanápolis	1	39	40
Tanabi	0	22	22
Três Fronteiras	1	45	46
Urânia	0	28	28
Valentim Gentil	0	12	12
Votuporanga	0	28	28
Total	44	1325	1369

Fonte: IPT, 2012

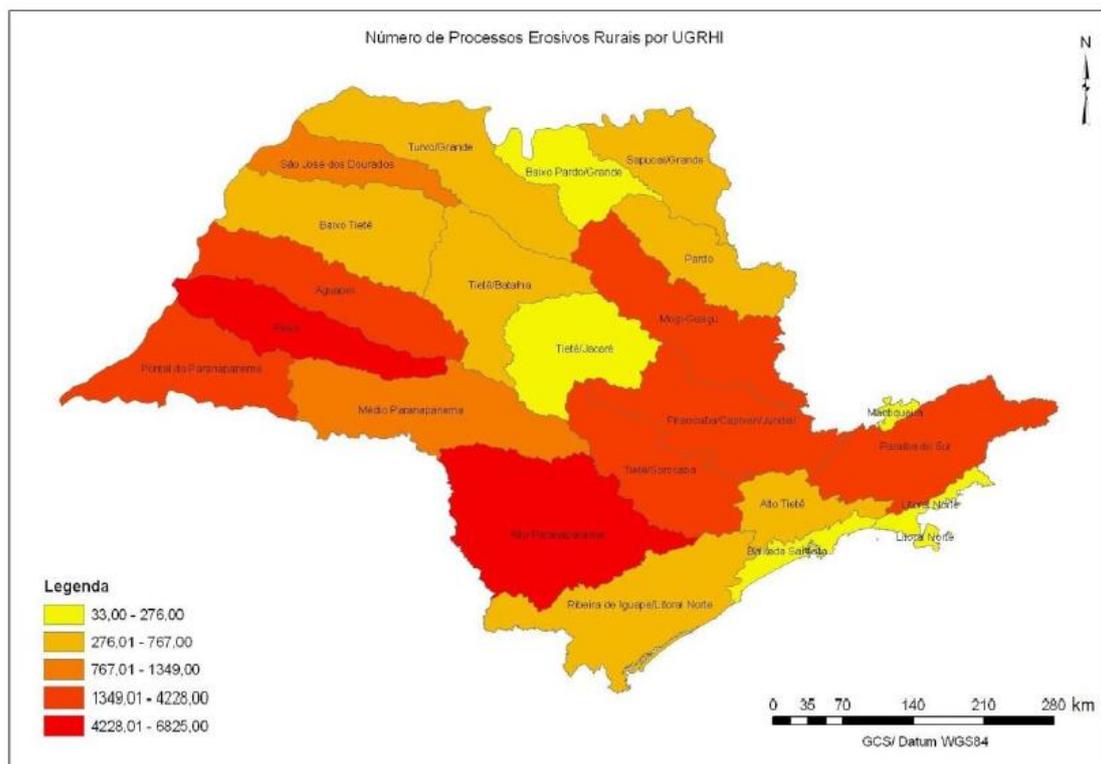


Figura 01 - Representação da distribuição espacial dos processos erosivos rurais por UGRHI
Fonte: IPT, 2012

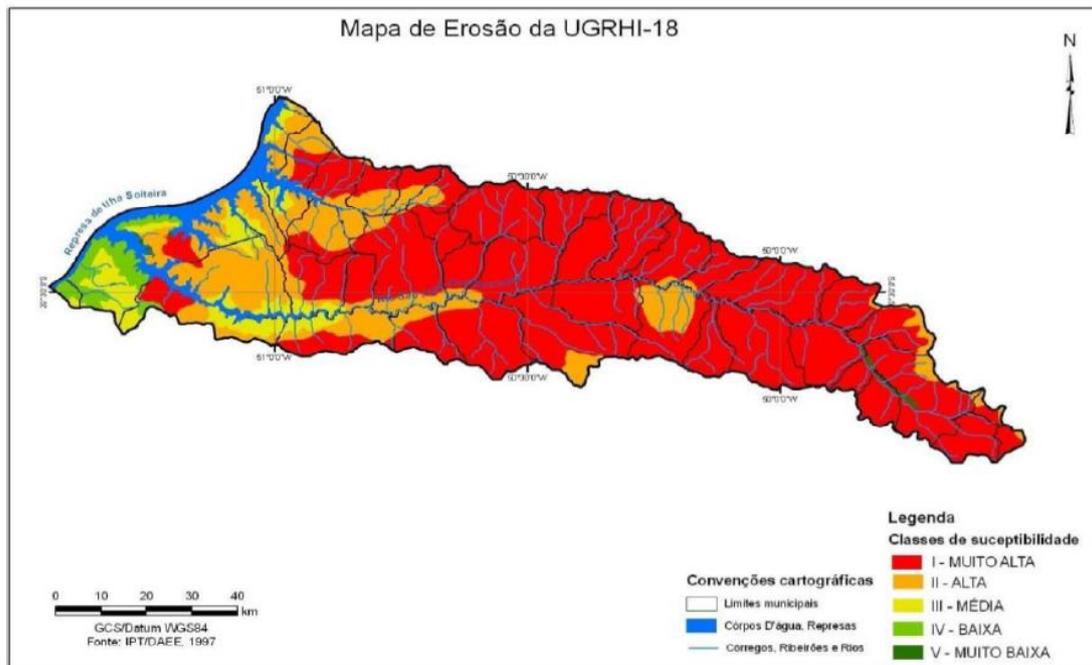


Figura 02 - Mapa de Erosão da UGRHI 18
Fonte: IPT/DAEE, 1997

O estudo também definiu o grau de criticidade das UGRHIs e municípios em relação aos processos erosivos. De acordo com o Mapa de Erosão do Estado de São Paulo (IPT/DAEE, 1997), a UGRHI 18 está predominantemente inserida na classe I – Muito Alta de suscetibilidade à erosão, refletindo as condições do meio físico e uso e ocupação do solo (**Figura 03 e 04**).

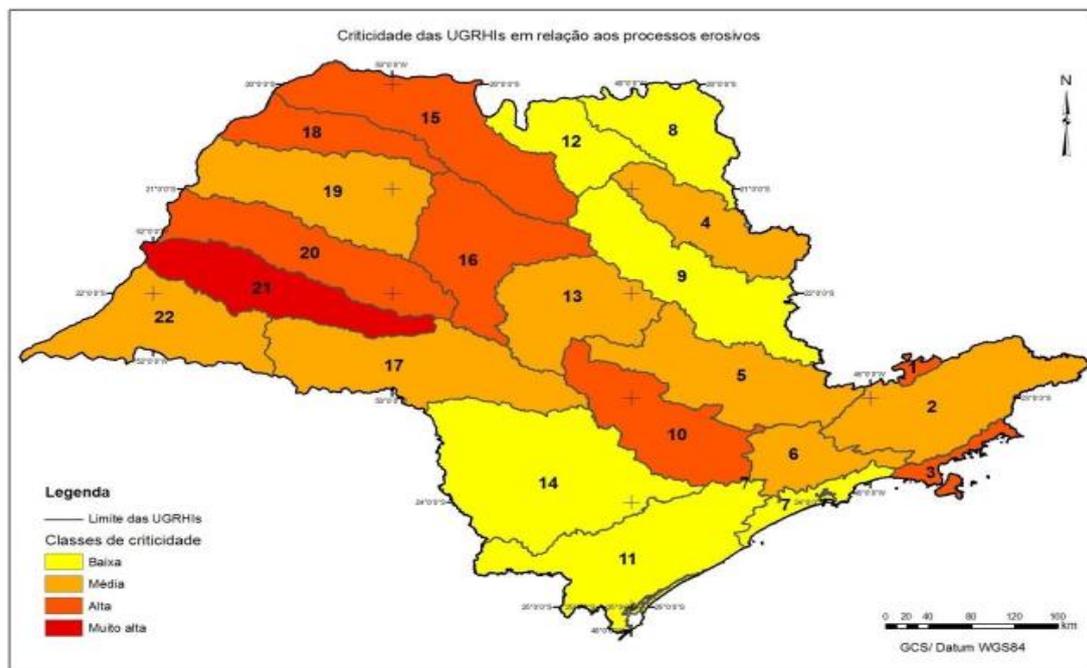


Figura 02 - Representação espacial da criticidade das UGRHIs em relação aos processos erosivos
Fonte: IPT, 2012

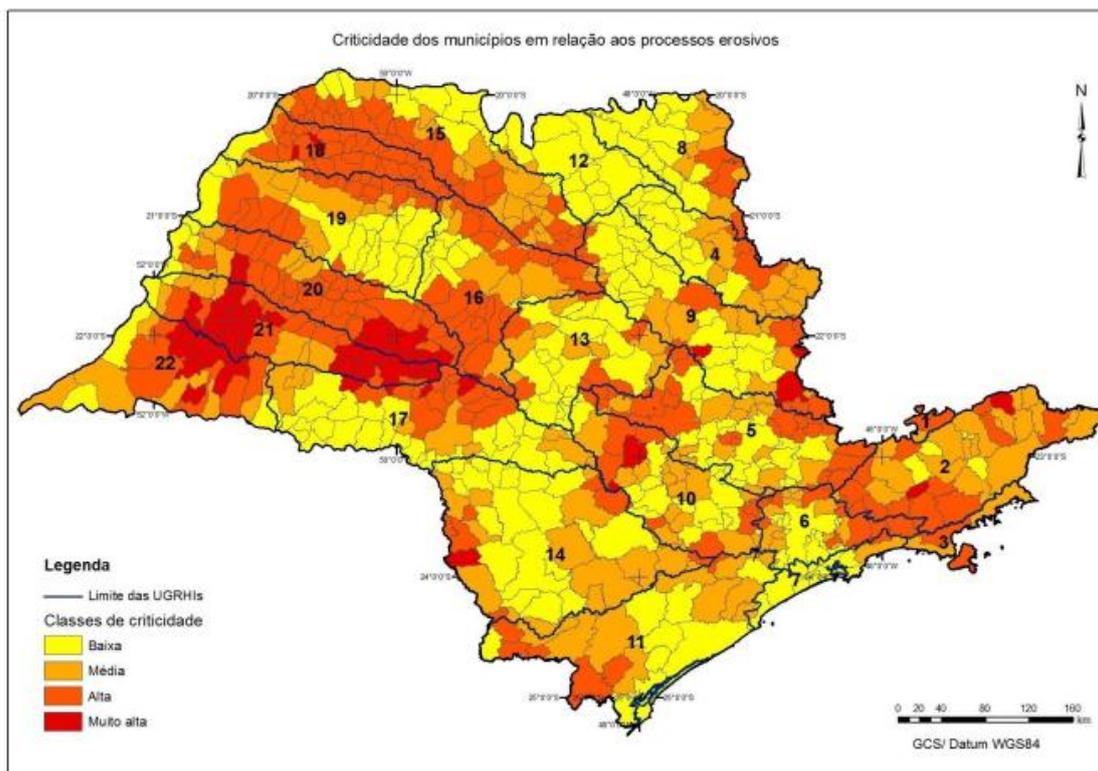


Figura 04 - Representação espacial da criticidade dos municípios em relação aos processos erosivos
Fonte: IPT, 2012

Referente aos estudos das inundações/enchentes, foram identificados 2(dois) municípios que já apresentaram esses eventos em sua área urbana, a saber: Jales e Pontalinda.

Tabela 02. Distribuição dos municípios com ocorrência de inundação/enchente em área urbana, por UGRHI-18

UGRHI	Nº Total de Municípios com sede na UGRHI	Municípios com ocorrência de inundação/enchente em área urbana	Percentual
18	25	2	8%

Fonte: IPT, 2012

A ocorrência de inundações/enchentes está mais ligada à ocupação de áreas ribeirinhas, áreas que naturalmente são responsáveis pelo amortecimento das ondas de cheias dos cursos d'água.

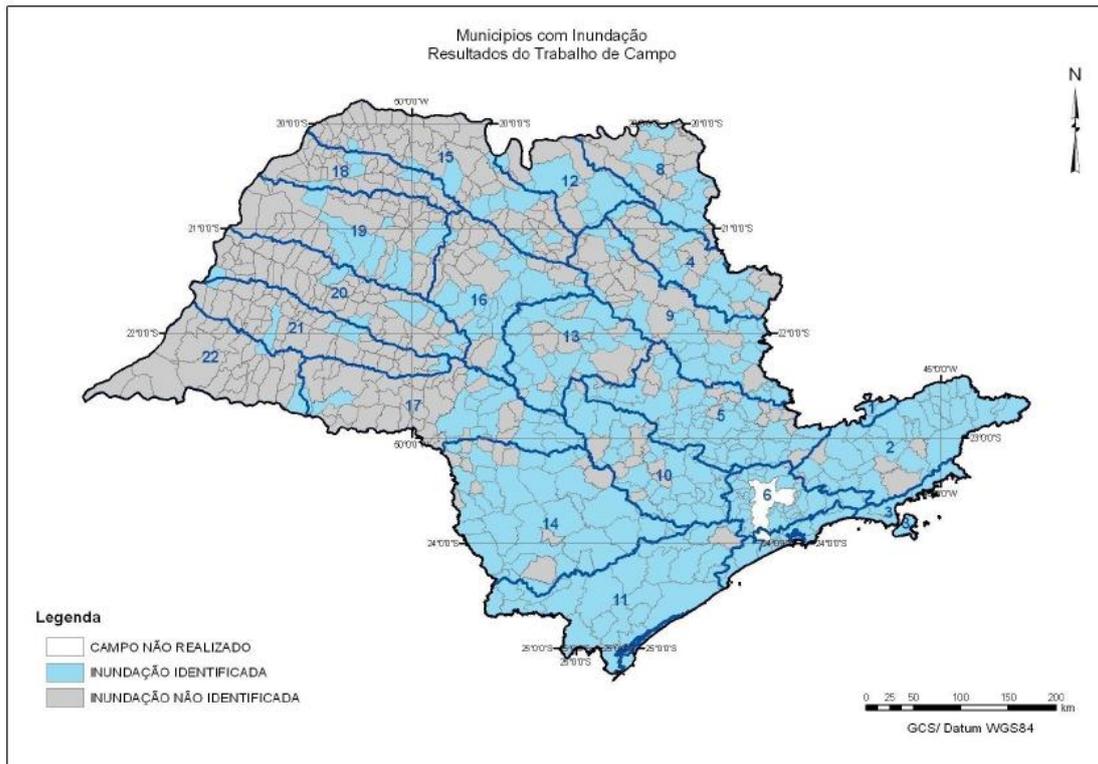


Figura 05 - Mapa com a distribuição espacial dos municípios atingidos por processos de inundação/ levantamento de campo
Fonte: IPT, 2012

Anexo IV - Projetos FEHIDRO do aprovados no âmbito do CBH-SJD em 2015 e 2016

Segue abaixo uma síntese da situação dos empreendimentos aprovados no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados.

2015							
PDC	Tomador	Título do empreendimento	Valor FEHIDRO	Contrapartida	Valor Global	Data da Assim. do Contrato	Situação do Empreendimento
	PM Santa Fé do Sul	Plano Diretor de Combate as perdas totais no sistema de abastecimento público	R\$ 146.020,00	R\$ 2.980,00	R\$ 149.000,00		Cancelado
PDC 6	PM Neves Paulista	T.R. Plano Diretor de Combate as Perdas totais de água no sistema de abastecimento público	R\$ 120.853,60	R\$ 2.466,40	R\$ 123.320,00	20/01/2016	Em execução
	PM São João de Iracema	Plano Diretor de Combate as perdas totais no sistema de abastecimento público	R\$ 91.296,80	R\$ 1.863,20	R\$ 93.160,00	08/03/2016	Não iniciado
	PM Santa Salete	Plano Municipal de Saneamento Básico	R\$ 77.173,28	R\$ 1.574,97	R\$ 78.748,25	27/11/2015	Em execução
PDC 3	PM São João das Duas Pontes	Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	R\$ 81.417,42	R\$ 1.661,58	R\$ 83.079,00	08/12/2015	Em execução

PM Palmeira D'Oeste	Atualização e complementação do Plano Diretor de controle da erosão urbana do município de Palmeira D'Oeste.	R\$ 53.508,48	R\$ 6.011,52	R\$ 59.520,00	16/11/2015	Em execução
PM Nhandeara	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Rural do Município de Nhandeara	R\$ 127.480,50	R\$ 7.419,50	R\$ 134.900,00	08/12/2015	Não iniciado
PM Aparecida D'Oeste	Obra de prevenção e contenção da erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água - Córrego do Boi	R\$ 225.249,09	R\$ 25.585,08	R\$ 250.834,17	30/10/2015	Em execução
PM Urânia	Obra de Prevenção e contenção da erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água - Córrego do Fandango	R\$ 220.523,99	R\$ 14.076,01	R\$ 234.600,00	02/12/2015	Concluído
PM Nova Canaã Paulista	Implantação de Galeria de Águas Pluviais	R\$ 156.800,00	R\$ 3.200,00	R\$ 160.000,00	16/11/2015	Em execução
Total Geral		R\$ 1.300.323,16	R\$ 66.838,26	R\$ 1.367.161,42		

2016							
PDC	Tomador	Título do empreendimento	Valor FEHIDRO	Contrapartida	Valor Global	Data da Assim. do Contrato	Situação do Empreendimento
	Nova Canaã Paulista	T.R – Plano Municipal de Saneamento Básico	R\$ 50.000,00	R\$ 2.686,00	R\$ 52.686,00		Cancelado
PDC 5	PM São Francisco	T.R – Plano Municipal de Saneamento Básico	R\$ 50.000,00	R\$ 3.928,00	R\$ 53.928,00	27/12/2016	Cancelado
	PM Suzanápolis	Plano Diretor de Combate às perdas totais no sistema de abastecimento público	R\$ 150.022,32	R\$ 3.061,68	R\$ 153.084,00	Aguarda a assinatura do Contrato	Não iniciado
	PM General Salgado	Implantação do Sistema de Esgotamento do povoado de Nova Palmira	R\$ 386.252,68	R\$ 7.882,71	R\$ 394.135,39		Em análise
PDC 3	PM Jales	Recuperação de 08 nascentes e de parte da mata ciliar do Córrego do Coqueiro	R\$ 355.914,67	R\$ 43.919,67	R\$ 399.834,34		Cancelado
	PM Aparecida D'Oeste	Construção de uma Canalização – seção trapezoidal – trecho 1	R\$ 400.000,00	R\$ 19.988,13	R\$ 419.988,13	02/12/2016	Não iniciado
PDC 8	PM Rubinéia	Programa de Uso Racional da Água - PURA, na Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados	R\$ 149.977,40	R\$ -	R\$ 149.977,40		Cancelado
Total			R\$ 1.542.167,07	R\$ 81.466,19	R\$ 1.623.633,26		

6 Referências Bibliográficas

ANA – Agência Nacional das Águas. Portal da qualidade das águas. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/pnqa.aspx>>. Acesso em: 01 Jun. 2017.

BRASIL. Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

CIAGRO - Centro integrado de informações agrometeorológica. Informações sobre as Resenha Agrometeorológicas. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/>>. Acesso em: 14 Jun. 2017.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São José dos Dourados (UGRHI 18). São José do Rio Preto: CBH-SJD, 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo 2013-2015. 311p. São Paulo: CETESB, 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2016. São Paulo: CETESB, 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2016. 287p. São Paulo: CETESB, 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo PARTE 1 – ÁGUAS DOCES 2015. 406p. São Paulo: CETESB, 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo PARTE 1 – ÁGUAS DOCES 2014. 376p. São Paulo: CETESB, 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo PARTE 1 – ÁGUAS DOCES 2013. 303p. São Paulo: CETESB, 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2012. 354p. São Paulo: CETESB, 2013.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Regionalização hidrológica no Estado de São Paulo. Revista Águas e Energia Elétrica, São Paulo, ano 5, nº 14, 1988.

FEHIDRO – FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Informações sobre os empreendimentos. Disponível em: <<http://fehidro.sigrh.sp.gov.br/fehidro/index.html>>. Acesso em: 10 abr 2017.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório Técnico 131.057 – 205: Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 2012. Volumes 1 e 2.

SÃO PAULO. 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/SSRH, 2017. (Não publicado)

_____. 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/SSRH, 2016. (Não publicado)

_____. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica - Roteiro para Elaboração e Fichas Técnicas dos Parâmetros. São Paulo: CRHi/SSRH, 2017.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2017). Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo 2015. Governo do Estado de São Paulo: Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Coordenadoria de Recursos Hídricos, São Paulo – SP, 367p.

7 Equipe Técnica

Secretaria Executiva do CBH-SJD

Eng^o Eli Carvalho Rosa

Eng.^a Eliana Cristina Mariano Nogarini

Eng.^a Lucíola Guimarães Ribeiro