

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2016

UGRHI 13 - BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ - JACARÉ

ANO BASE 2015





Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA.....	9
3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	18
4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 13	26
5. CONCLUSÕES.....	98
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
7. GLOSSÁRIO	101
8. ANEXOS	110



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representação do relacionamento de indicadores no modelo FPEIR.	8
FIGURA 2. MAPA DA UGRHI 13, COM DIVISÃO POR MUNICÍPIOS.	9
FIGURA 3. MALHA HIDROGRÁFICA, PONTOS DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTI E SUB-BACIAS DA UGRHI 13.	13
FIGURA 4. MAPA DOS TRÊS SISTEMAS DE AQUÍFEROS DA UGRHI 13.	14
FIGURA 5. MAPA DA COBERTURA VEGETAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. FONTE: INSTITUTO FLORESTAL.	17
FIGURA 6. FM 01 A – TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL (T.G.C.A.) % .A.A.	27
FIGURA 7. FM.02-A - POPULAÇÃO TOTAL, FM.02-B POPULAÇÃO URBANA E FM.02-C POPULAÇÃO RURAL (EM NÚMERO DE HABITANTES).	27
FIGURA 8. FM.02-A – MAPA COM A POPULAÇÃO TOTAL: Nº HAB	28
FIGURA 9. FM- 03A - MAPA COM A DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB./KM2).	29
FIGURA 10. FM- 03A - GRÁFICO COM A DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB./KM ²).	29
FIGURA 11. MAPA COM A TAXA DE URBANIZAÇÃO DA UGRHI 13.	30
FIGURA 12. FM-03B GRÁFICO COM A TAXA DE URBANIZAÇÃO.	31
FIGURA 13. FM.04-A: ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IPRS): CLASSIFICAÇÃO ENTRE 1 E 5.	32
FIGURA 14. FM.04-A: MAPA COM O ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IPRS): CLASSIFICAÇÃO ENTRE 1 E 5.	32
FIGURA 15. FM.05-A: ESTABELECIMENTOS DA AGROPECUÁRIA: Nº DE ESTABELECIMENTOS.	33
FIGURA 16. FM.05 - NÚMERO DE ANIMAIS CULTIVADOS: PECUÁRIA (CORTE E LEITE); AVICULTURA (ABATE E POSTURA); SUINOCULTURA.	33
FIGURA 17. FM.06-B, FM.07-A E FM.07-B ESTABELECIMENTOS DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS.	35
FIGURA 18. MAPA GERAL DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DA UGRHI-13.	37
FIGURA 19. FM.10-F - ÁREA INUNDADA POR RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS: KM ² .	38
FIGURA 20. P.08-D - BARRAMENTOS: Nº TOTAL DE BARRAMENTOS.	38
FIGURA 21. P.07-A - ICE - ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO DE EROSÕES.	39
FIGURA 22. ESPACIALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE EROÇÃO EM ÁREA URBANA E RURAL NA UGRHI 13.	40
FIGURA 23. E.09-A - CRITICIDADE EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS EROSIVOS.	40
FIGURA 24. MAPA COM AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES NA UGRHI 13.	42
FIGURA 25. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE % REMANESCENTE DE APP POR SUB-BACIAS.	43
FIGURA 26. E.04-A - DISPONIBILIDADE PER CAPITA - QMÉDIO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL: M ³ /HAB.ANO.	48
FIGURA 27. DISPONIBILIDADE PER CAPITA DE ÁGUA SUPERFICIAL (M ³ /HAB.ANO) NOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 13.	50
FIGURA 28. DISPONIBILIDADE PER CAPITA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA (M ³ /HAB.ANO) NA UGRHI 13.	50
FIGURA 29. RELAÇÃO ENTRE A DEMANDA SUBTERRÂNEA E SUPERFICIAL NA UGRHI 13.	52
FIGURA 30. NÚMERO DE OUTORGAS PARA CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS/1000 KM ² .	56
FIGURA 31. PROPORÇÃO ENTRE AS CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.	57
FIGURA 32. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO INDICADOR P 02-A, B, C E D.	58
FIGURA 33. MAPA COM OS PONTOS DE OUTORGAS E USOS.	60
FIGURA 34. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO INDICADOR E.07-A - DEMANDA TOTAL EM RELAÇÃO AO Q ₉₅ .	61
FIGURA 35. MAPA COM DO INDICADOR E.07-A - DEMANDA TOTAL EM RELAÇÃO AO Q ₉₅ .	61
FIGURA 36. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO INDICADOR E.07-B - DEMANDA TOTAL EM RELAÇÃO AO Q _{MÉDIO} .	62
FIGURA 37. MAPA COM INDICADOR E.07-B - DEMANDA TOTAL EM RELAÇÃO AO Q _{MÉDIO} .	62
FIGURA 38. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO INDICADOR E.07-C - DEMANDA SUPERFICIAL EM RELAÇÃO A VAZÃO MÍNIMA SUPERFICIAL (Q _{7,10}).	63
FIGURA 39. E.07-C – MAPA COM DEMANDA SUPERFICIAL EM RELAÇÃO A VAZÃO MÍNIMA SUPERFICIAL (Q _{7,10}).	63
FIGURA 40. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO INDICADOR E.07-D - DEMANDA SUBTERRÂNEA EM RELAÇÃO AS RESERVAS EXPLOTÁVEIS.	64
FIGURA 41. MAPA COM O INDICADOR E.07-D - DEMANDA SUBTERRÂNEA EM RELAÇÃO AS RESERVAS EXPLOTÁVEIS.	64
FIGURA 42. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS INDICADORES R.05-B E C.	66
FIGURA 43. R.05-D - OUTORGAS PARA OUTRAS INTERFERÊNCIAS EM CURSOS D'ÁGUA: Nº DE OUTORGAS.	66
FIGURA 44. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS INDICADORES R.04-A E B.	67
FIGURA 45. E.06-A - ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA: %.	68
FIGURA 46. MAPA COM O ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA (%) POR MUNICÍPIO.	69
FIGURA 47. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA: %.	69
FIGURA 48. MAPA COM O ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA (%) POR MUNICÍPIO.	70
FIGURA 49. E.06-D - ÍNDICE DE PERDAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: %.	71



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

FIGURA 50. MAPA ÍNDICE DE PERDAS NO ABASTECIMENTO.	71
FIGURA 51. DEMANDA ESTIMADA PARA ABASTECIMENTO URBANO: M ³ /S E VAZÃO OUTORGADA PARA USO URBANO / VOLUME ESTIMADO PARA ABASTECIMENTO URBANO: %.	72
FIGURA 52. ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTOS NA UHRHI 13.	73
FIGURA 53. MAPA DA SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTOS NOS MUNICÍPIOS DA UHRHI 13.	73
FIGURA 54. CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA (KG DBO/DIA).	74
FIGURA 55. QUADRO COM OS ÍNDICES DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES NA UGRHI 13.	76
FIGURA 56. ICTEM (INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO).	77
FIGURA 57. CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 13, CONFORME INDICADOR R.02-E ICTEM.	78
FIGURA 58. QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS NA UGRHI 13 ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2015, MOSTRANDO A TENDÊNCIA DE AUMENTO NA QUANTIDADE GERADA.	79
FIGURA 59. RESULTADOS DO IQR DE 2011 A 2015 NA UGRHI 13, ILUSTRANDO O NÚMERO DE MUNICÍPIOS QUE DESTINAM DE ADEQUADA E INADEQUADA SEUS RESÍDUOS E A QUANTIDADE GERADA.	79
FIGURA 60. MAPA COM OS RESULTADOS DO IQR EM 2015 E A LOCALIZAÇÃO DOS ATERROS NA UGRHI 13.	80
FIGURA 61. COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL DA UGRHI 13, ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2014.	81
FIGURA 62. TEMPO DE VIDA ÚTIL DOS ATERROS UTILIZADOS PELOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 13.	81
FIGURA 63. RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ENCHENTES E NÚMERO DE PESSOAS DESALOJADAS.	82
FIGURA 64. GRÁFICO COM OS VALORES DE IQA OBSERVADOS ENTRE 2011 E 2015.	84
FIGURA 65. MAPA COM O RESULTADO DO IQA EM 2015.	85
FIGURA 66. GRÁFICO COM OS RESULTADOS PAR AO IAP ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2015.	86
FIGURA 67. MAPA DO IAP - ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS BRUTAS PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.	86
FIGURA 68. GRÁFICO COM OS RESULTADOS PAR AO IVA ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2015.	87
FIGURA 69. MAPA COM O RESULTADO DO IVA EM 2015.	87
FIGURA 70. GRÁFICO COM OS RESULTADOS PAR AO IET ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2015.	88
FIGURA 71. MAPA COM OS ÍNDICES DE IET DE 2015 NA UGRHI 13.	89
FIGURA 72. RESULTADO DO OXIGÊNIO DISSOLVIDO NA UGRHI 13 OBSERVADO ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2015.	90
FIGURA 73. RESULTADO DO IAEM.	90
FIGURA 74. GRÁFICO MOSTRANDO QUE CERCA DE 80% DAS AMOSTRAS SEMANAIS FORAM CONSIDERADAS IMPRÓPRIAS. TAMBÉM MOSTRA A PIORA QUE VEM OCORRENDO DESDE 2011 NA BALNEABILIDADE.	91
FIGURA 75. ÍNDICE DE BALNEABILIDADE OBSERVADO ENTRE 2011 E 2015, MOSTRANDO A PIORA NO ÍNDICE.	91
FIGURA 76. GRÁFICO COM O REGISTRO DE MORTANDADE DE PEIXES.	92
FIGURA 77. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO INDICADOR I.01-B - INCIDÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE AUTÓCTONE: N° DE CASOS NOTIFICADOS/100.000 HAB.ANO	92
FIGURA 78. RESULTADO DA AVALIAÇÃO DE POTABILIDADE PELO NÚMERO DE AMOSTRAS, INDICANDO QUE APROXIMADAMENTE 90% DAS AMOSTRAS SÃO POTÁVEIS.	93
FIGURA 79. REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.	94
FIGURA 80. PONTOS QUE TIVERAM A CONCENTRAÇÃO DE NITRATO ACIMA DO VALOR DE PREVENÇÃO ENTRE 2011 E 2015.	95
FIGURA 81. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS INDICADORES P 06-A E R 03-A.	96
FIGURA 82. OCORRÊNCIA DE DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA (N° DE OCORRÊNCIAS/ANO) 97	97



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 13.....	10
TABELA 2. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 13.	11
TABELA 3. CARACTERIZAÇÃO DAS SUB-BACIAS DA UGRHI 13.	12
TABELA 4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DA UGRHI 13.	35
TABELA 5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NO TERRITÓRIO DA UGRHI 13.	41
TABELA 6. INFORMAÇÕES DAS APPS NAS SUBBACIAS DA UGRHI TJ.	43
TABELA 7. INFORMAÇÕES DAS APPS DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI TJ.	44
TABELA 8. FRAGMENTOS FLORESTAIS NAS SUBBACIAS DA UGRHI TJ.	45
TABELA 9. PRIORIDADE DE RECUPERAÇÃO NAS MICROBACIAS DA UGRHI TJ.	45
TABELA 10. PRIORIDADE DE RECUPERAÇÃO NAS APPS DA UGRHI TJ.	46
TABELA 11. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS POR MUNICÍPIO DA UGRHI 13.	47
TABELA 12. DISPONIBILIDADE PER CAPITA DE ÁGUA SUPERFICIAL (M ³ /HAB.ANO) EM 2015: ESTADO DE SÃO PAULO, UGRHI 13 E MUNICÍPIOS – VALOR DE REFERÊNCIA.	49
TABELA 13. DISPONIBILIDADE PER CAPITA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA (M ³ /HAB.ANO), EM 2015: ESTADO DE SÃO PAULO, UGRHI 13 E MUNICÍPIOS.	51
TABELA 14. DEMANDAS ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2015.	54
TABELA 15. PROPORÇÃO DE CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS EM RELAÇÃO AO TOTAL EM 2015: ESTADO DE SÃO PAULO, UGRHI 13 E MUNICÍPIOS.	57
TABELA 16. DEMANDAS POR MUNICÍPIOS DA UGRHI 13.	59
TABELA 17. TABELA COM O BALANÇO POR MUNICÍPIO.	65
TABELA 18. VALORES DO IPAS(%) OBTIDOS NA UGRHI 13 ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2015.....	95



1. INTRODUÇÃO

O Relatório de Situação é um instrumento de gestão cujos objetivos são avaliar a eficiência do Plano de Bacia Hidrográfica e apresentar a situação dos recursos hídricos em nível de bacia. A Lei n.º 7.663 de 30 de dezembro de 1991 que *estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos*, define:

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

§ 1º - O relatório sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" deverá ser elaborado tomando-se por base o conjunto de relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica".

§ 2º - Os relatórios definidos no "caput" deste artigo deverão conter no mínimo:

I - a avaliação da qualidade das águas;

II - o balanço entre disponibilidade e demanda;

III - a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias.

§ 3º - Os referidos relatórios deverão ter conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os planos de recursos hídricos.

§ 4º - Os relatórios previstos no "caput" deste artigo consolidarão os eventuais ajustes aos planos decididos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

§ 5º - O regulamento desta lei estabelecerá os critérios e prazos para elaboração e aprovação dos relatórios definidos no "caput" deste artigo.

A Deliberação CRH nº146, de 11 de dezembro de 2012 que "Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica", estabelece:

Art. 6 - Os Planos de Bacias Hidrográficas devem ser acompanhados e avaliados, quanto à sua implementação e execução, através dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.

Art. 7 - Os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas devem atender aos seguintes requisitos:

I - Elaboração anual, visando proporcionar informação pública sobre a evolução do estado dos recursos hídricos e os avanços no gerenciamento;

II - Conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os Planos de Bacias Hidrográficas;

III - Metodologia que possibilite uma abordagem integrada dos fatores intervenientes no estado e no gerenciamento dos recursos hídricos, incluindo as questões comuns entre diferentes bacias hidrográficas;

IV - Utilização de informação sintética, na forma de indicadores, de modo a facilitar a comunicação e a tomada de decisão.

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

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

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



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

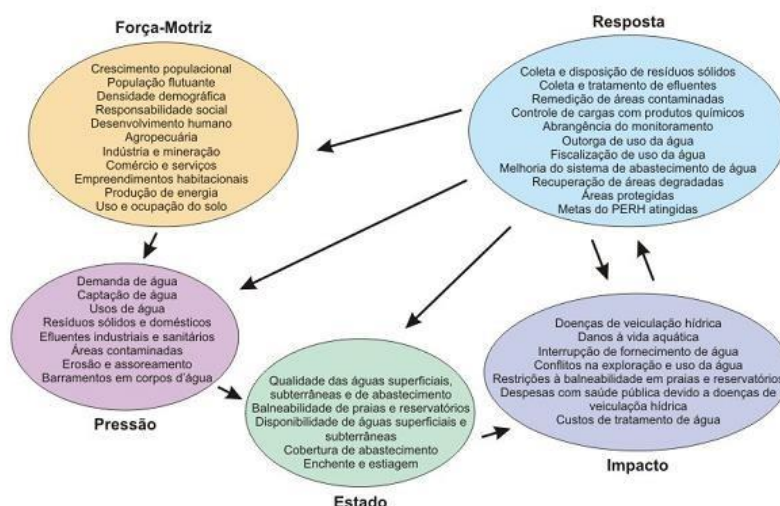
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2016 avalia a evolução desses recursos de 2007 a 2015. Neste ano, este documento foi elaborado pela Secretária Executiva do CBH-TJ, em conjunto com membros do Comitê, partir de dados fornecidos pelo CORHI. Houve participação das Câmaras Técnicas em uma reunião para contribuições. Além disso, o Relatório foi enviado a todos os membros da Plenária para avaliação e contribuições para conclusão do trabalho e posterior aprovação em Reunião Plenária.

A análise de indicadores segue a metodologia Global Environmental Outlook (GEO) na qual eles são distribuídos em cinco categorias: Indicadores de Força Motriz (FM), Pressão (P), Estado (E), Impacto (I) e Resposta (R) (Figura 1).

A estrutura denominada Força-Motriz (ou atividades humanas) - Pressão - Estado - Impacto - Resposta (FPEIR) ou, em inglês, Driving Force - Pressure - State - Impact - Response (DPSIR), cuja filosofia geral é dirigida para analisar problemas ambientais, considera que a **Força-Motriz**, isto é, as atividades humanas produzem **Pressões** no meio ambiente que podem afetar seu **Estado**, o qual por sua vez, poderá acarretar **Impactos** na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (poder público, população em geral, organizações, etc.) a emitir **Respostas**. É a mesma metodologia aplicada no Relatório de Situação dos cinco anos anteriores

Figura 1. Representação do relacionamento de indicadores no modelo FPEIR.

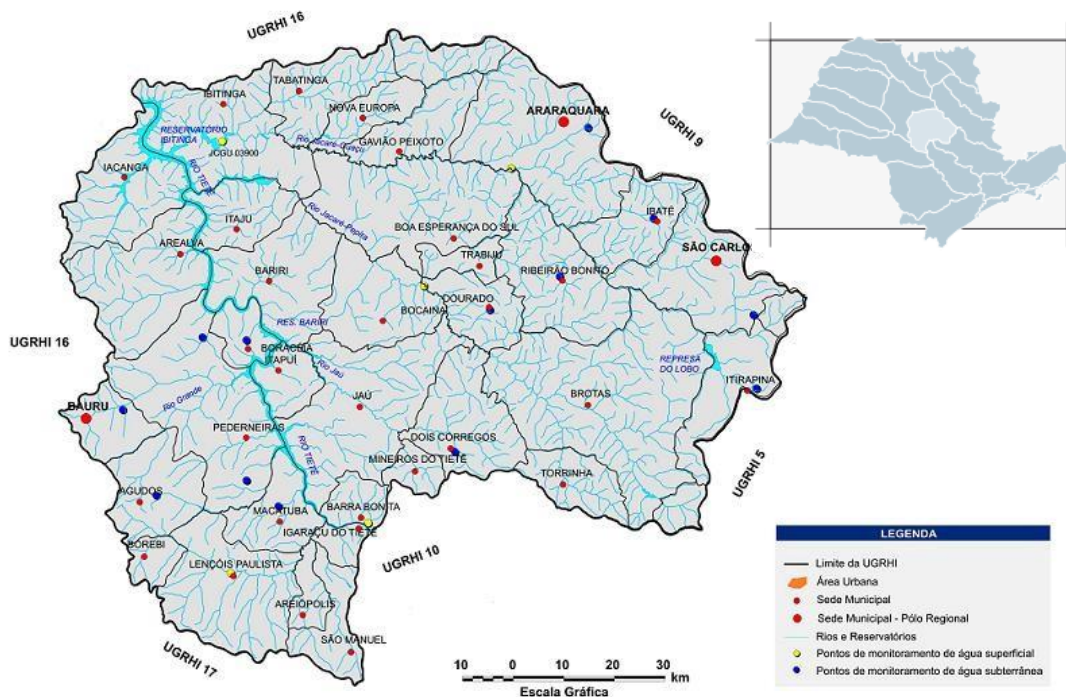




2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 13 (Figura 2) localiza-se na região central do Estado de São Paulo, é composta por 34 municípios, abriga por volta de 3,6% da população. Faz divisa com as UGRHI 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), UGRHI 9 (Mogi-Guaçu), UGRHI 10 (Tietê/Sorocaba), UGRHI 16 (Tietê-Batalha) e UGRHI 17 (Médio Paranapanema).

Figura 2. Mapa da UGRHI 13, com divisão por municípios.



Na Tabela 1 as características gerais da UGRHI 13. Os municípios que fazem parte da UGRHI podem ser visualizados nas Tabelas 2, bem como na Figura 3.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 1. Características Gerais da UGRHI 13.

Características Gerais					
13 - TJ	População <small>SEADE</small>	Total (2015)		Urbana (2015)	Rural (2015)
		1.544.705 hab.		96,3%	3,7%
	Área	Área territorial <small>SEADE</small>		Área de drenagem <small>São Paulo, 2006</small>	
		15.918,3 km ²		11.749 km ²	
	Principais rios e reservatórios <small>CBH-TJ, 2014</small>	Rios: Tietê, Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira. Reservatórios: Bariri, Ibitinga e Lobo.			
	Aquíferos <small>CETESB, 2013b</small>	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. 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. Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo.			
	Mananciais de grande porte e de interesse regional	Interesse Regional: Ribeirão das Cruzes, Ribeirão Pouso Alegre, Córrego Águas do Paiol			
	Disponibilidade hídrica Superficial <small>São Paulo, 2006</small>	Vazão média (Q_{médio})	Vazão mínima (Q_{7,10})	Vazão Q_{95%}	
		97 m ³ /s	40 m ³ /s	50 m ³ /s	
	Disponibilidade hídrica subterrânea <small>São Paulo, 2006</small>	Reserva Explotável 10 m ³ /s			
Principais atividades econômicas <small>CBH-TJ, 2014; São Paulo, 2013</small>	As principais atividades econômicas estão ligadas principalmente à agroindústria (açúcar, álcool e processamento de cítricos). Nos maiores municípios como Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú outros setores da indústria como papel, bebidas, calçados e metal mecânica também se destacam.				
Vegetação remanescente <small>São Paulo, 2009</small>	Apresenta 1.106 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 9% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana.				
Áreas Protegidas <small>Fontes Diversas</small>	Unidades de Conservação de Proteção Integral				
	Unidades de Conservação de Uso Sustentável APA Corumbataí-Tejupá, APA Ibitinga, APA Piracicaba-Juqueri Mirim (Área I), APA Rio Batalha; FE Pederneiras; RPPN Floresta das Águas Perenes, Olavo Egydio Setúbal, Amadeu Botelho.				

Legenda: EE - Estação Ecológica; PE - Parque Estadual; APA - Área de Proteção Ambiental; FE - Floresta Estadual; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 2. Distribuição espacial dos municípios da UGRHI 13.

Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área na UGRHI-TJ		Área fora da UGRHI		Nº da Outra UGRHI ¹
		km ²	%	km ²	%	
Agudos	Não	300.28	31.00	668.4	69.00	16 e 17
Analândia (*)	Não	46.83	14.27	281.4	85.73	5 e 9
Araraquara	Sim	658.29	65.16	351.9	34.84	9
Arealva	Sim	504.51	99.71	1.46	0.29	
Areiópolis	Sim	89.34	100.00	0.00	0.00	
Bariri	Não	437.45	100.00	0.00	0.00	
Barra Bonita	Não	107.51	69.44	47.32	30.56	10
Bauru	Sim	172.15	25.34	507.2	74.66	16
Boa Esperança do Sul	Sim	670.60	100.00	0.00	0.00	
Bocaina	Sim	367.51	100.00	0.00	0.00	
Boracéia	Não	120.48	100.00	0.00	0.00	
Borebi	Sim	85.52	24.39	265.1	75.61	17**
Brotas	Não	1112.40	100.00	0.00	0.00	
Dois Córregos	Sim	375.34	58.85	262.4	41.15	5 e 10
Dourado	Sim	208.10	100.00	0.00	0.00	
Gavião Peixoto	Não	244.20	100.00	0.00	0.00	
Iacanga	Não	386.69	70.89	158.7	29.11	16
Ibaté	Não	258.54	89.34	30.86	10.66	9
Ibitinga	Não	548.79	79.84	138.5	20.16	16
Igaraçu do Tietê	Sim	68.82	71.57	27.34	28.43	10
Itajú	Sim	226.91	100.00	0.00	0.00	
Itapuí	Não	138.28	100.00	0.00	0.00	
Itirapina	Sim	283.78	50.74	275.5	49.26	5**
Jaú	Não	688.85	100.00	0.00	0.00	
Lençóis Paulista	Sim	539.66	66.92	266.7	33.08	17
Macatuba	Não	225.16	100.00	0.00	0.00	
Matão (*)	Sim	153.65	29.30	370.7	70.70	16
Mineiros do Tietê	Sim	85.82	40.97	123.6	59.03	5 e 10
Nova Europa	Sim	160.80	100.00	0.00	0.00	
Pederneiras	Não	732.46	100.00	0.00	0.00	
Ribeirão Bonito	Não	468.11	100.00	0.00	0.00	
São Carlos	Não	450.72	39.35	694.7	60.65	9
São Manuel	Não	194.85	29.66	462.0	70.34	10 e 17
São Pedro (*)	Sim	70.07	11.35	547.1	88.65	5
Tabatinga	Não	287.15	76.95	85.99	23.05	16
Torrinha	Não	195.81	62.08	119.6	37.92	5
Trabiju	Sim	86.04	100	0	0	

¹ Área rural contida em UGRHI adjacente (*) Sede administrativa não se encontra na UGRH 13 (**) Parte da área urbana contida em UGRHI adjacente. Fonte: CPTI (2008).



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Esta UGRHI está dividida em 6 Sub-Bacias de acordo com a área de drenagem dos principais rios, conforme a Tabela 3, onde os principais são: O rio Tietê (que corta toda bacia em 150 km de extensão, de Barra Bonita à Ibitinga, drenando toda porção oeste), os rios Jacaré-Guaçu (com 155 km de extensão que nasce na divisa entre os municípios de São Carlos e Itirapina) e Jacaré-Pepira (com 174 Km de extensão que nasce na divisa entre Brotas e São Pedro), estes dois últimos que deságuando no rio Tietê em Ibitinga, drenando a porção leste (*Figura 3*).

Tabela 3. Caracterização das Sub-Bacias da UGRHI 13.

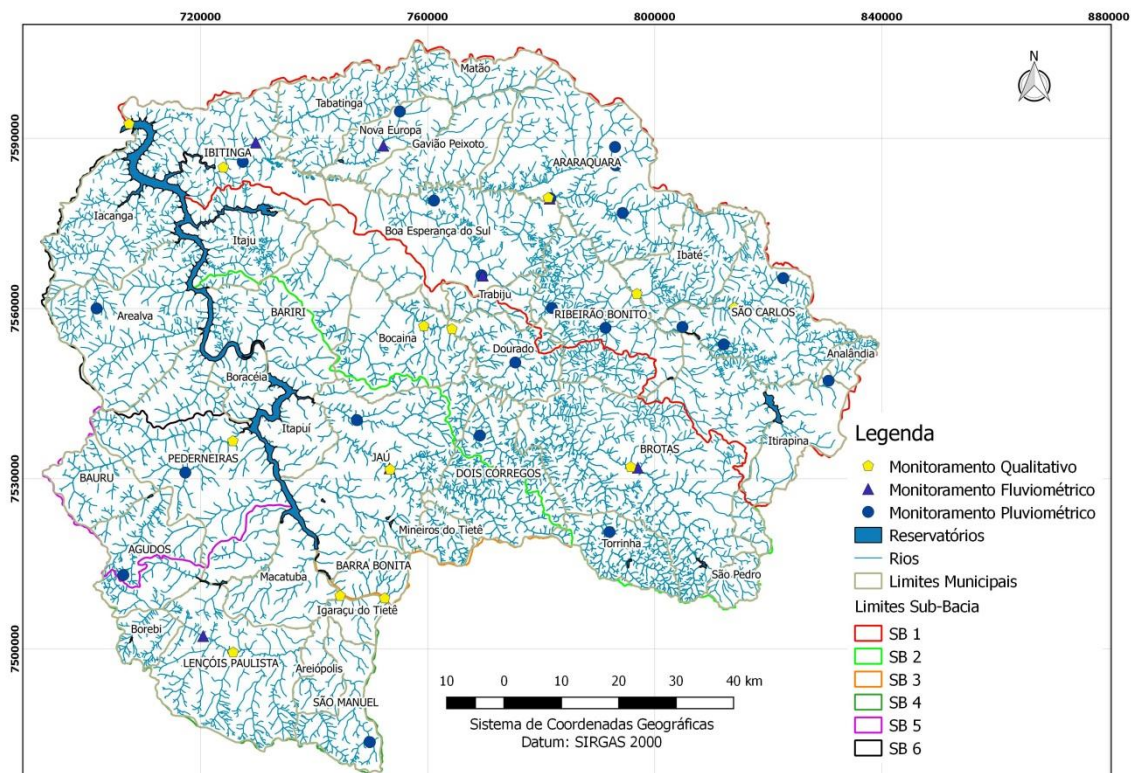
SUB-BACIA		ÁREA Km ²	%
1	Sub-Bacia do Rio Jacaré-Guaçu e afluentes do Rio Tietê	4.183,47	35,4
2	Sub-Bacia do Rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do Rio Tietê	2.670,28	22,6
3	Sub-Bacia do Rio Jaú, Ribeirão da Ave Maria, Ribeirão do Sapé e afluentes diretos do Rio Tietê	1.527,61	12,9
4	Sub-Bacia do Rio Lençóis, Ribeirão dos Patos e afluentes diretos do Rio Tietê	1.436,61	12,2
5	Sub-Bacia do Rio Bauru, Ribeirão Grande, Ribeirão Pederneiras e afluentes diretos do Rio Tietê	826,8	7,0
6	Sub-Bacia do Rio Claro, Ribeirão Bonito, Ribeirão de Veado, Ribeirão da Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê	1.159,1	9,8



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 3. Malha hidrográfica, pontos de monitoramento quali-quantitativo e sub-bacias da UGRHI 13.

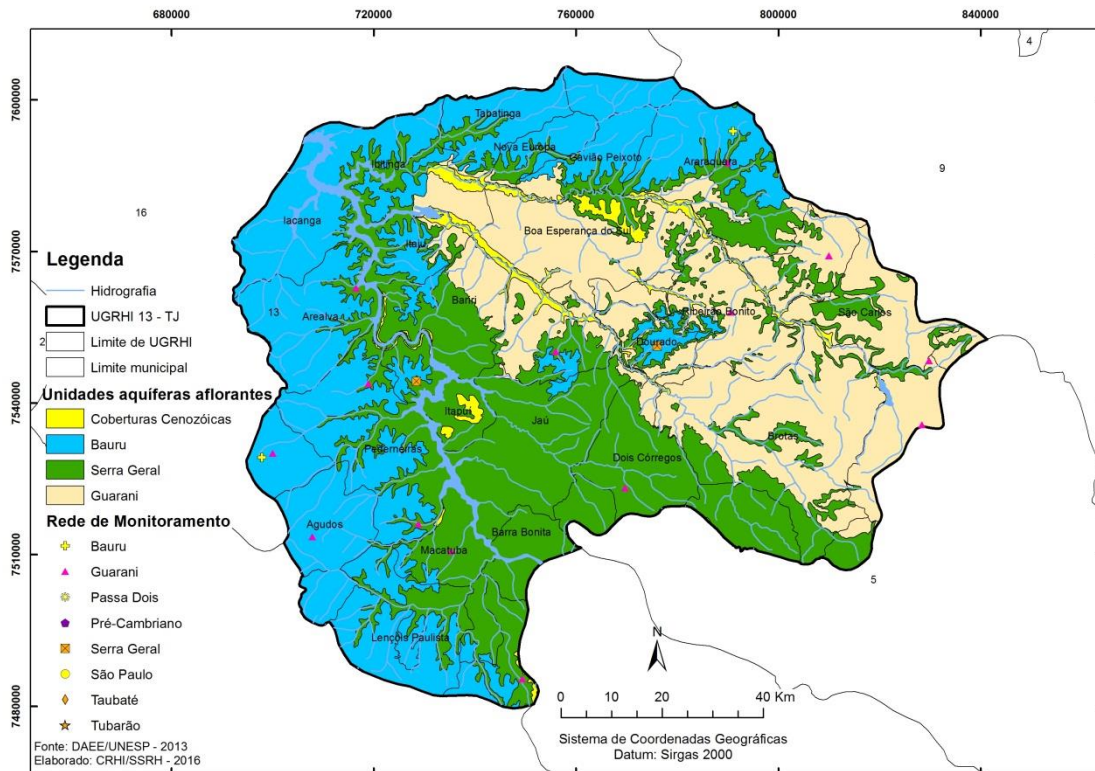


A bacia hidrográfica apresenta três sistemas de aquíferos: Bauru, Guarani e Serra Geral (Figura 4). Em linhas gerais os recursos hídricos subterrâneos são os mais utilizados para o abastecimento público. O aquífero Guarani é o que apresenta maiores vazões e pode ser considerado o aquífero mais importante para a região.

Além de ser o mais importante, parte da área de recarga do aquífero se localiza na UGRHI 13 e merece atenção especial para gestão. Segundo o Governo do Estado de São Paulo (2011), 39,7% do território da bacia coincide com a área de recarga. Os municípios de Trabiju, Dourado e Ribeirão Bonito, por exemplo, possuem 100% dos seus territórios coincidentes com a zona de recarga.



Figura 4. Mapa dos três sistemas de aquíferos da UGRHI 13.



Economia

Na UGRHI 13 as atividades econômicas são inúmeras e também diversificadas, o que faz com que seja classificada como “em industrialização”. Ponto comum é a presença de usinas de açúcar e álcool em todas as regiões da UGRHI.

Grande parte da produção estadual de açúcar e álcool advém dos municípios desta bacia hidrográfica. Segundo o IBGE (2009), o Estado de São Paulo é responsável por 85% da produção de cana-de-açúcar do Brasil. Desse percentual por volta de 13% é produzido na UGRHI 13 o que representa aproximadamente 11% da produção nacional.

Outro importante setor da indústria que se destaca da bacia hidrográfica é a produção e processamento de cítricos, principalmente laranja. Nos municípios da bacia Tietê-Jacaré são produzidas, aproximadamente, 1,7 milhões de toneladas de laranja, o que representa 11% da produção nacional. O Estado de São Paulo é responsável por 94% da produção nacional (IBGE, 2009).

Além do setor agroindustrial, nos maiores municípios como Bauru, São Carlos, Araraquara e Jau (que correspondem a 61% da população) outros setores da indústria como papel, bebidas, calçados e metal-mecânica também se destacam.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

De acordo com os dados do SEADE (2009), na UGRHI 13 há 4.693 estabelecimentos industriais. Além disso, por ser uma região intensivamente urbanizada (a taxa de urbanização é de 96%) o setor de comércio e prestação de serviços é bastante desenvolvido.

Vegetação e Recursos Hídricos

O índice de cobertura vegetal da bacia é cerca de 8%, segundo o Instituto Florestal. Como se vê na *Figura 5*, predominam fragmentos de savana e floresta estacional semidecidual. O índice aumentou de 2001 (ano do levantamento anterior) para 2009, mas ao que tudo indica o aumento se deve ao uso de tecnologias e satélites mais modernos o que garantiu imagens mais detalhadas o que possibilitou a visualização de fragmentos de matas menores.

Existem na UGRHI 13 onze unidades de conservação. Três de Proteção Integral (Estações Ecológicas) e oito de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN).

Destaque para a APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá e APA Ibitinga que são as maiores unidades de conservação da UGRHI.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

O perímetro Corumbataí da APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá que abrange parte do território dos municípios de Barra Bonita, Brotas, Dois Córregos, Itirapina, Mineiros do Tietê, São Carlos, São Manuel e Torrinha possui grande parte de sua área de proteção na UGRHI 13. Criada pelo Decreto Estadual nº. 20.960, de 8 de junho de 1983, visa à proteção das Cuestas



Basálticas, Morros Testemunhos das formações geomorfológicas locais, Aquífero Guarani e o patrimônio arqueológico, representado pelo Abrigo Barandi, com registros pré-históricos de cerca de 6.000 anos, além da vegetação natural e sua fauna associada (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

Cuesta Basáltica Autor: desconhecido

A APA Ibitinga abrange o município de mesmo nome e foi criada pela Lei Estadual nº 5.536, de 20 de janeiro de 1987, com o objetivo de proteger as várzeas formadas pelos rios Jacaré-Pepira e Jacaré-Guaçu, é a segunda em área ocupada na UGRHI 13 abrangendo 64.900 hectares (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

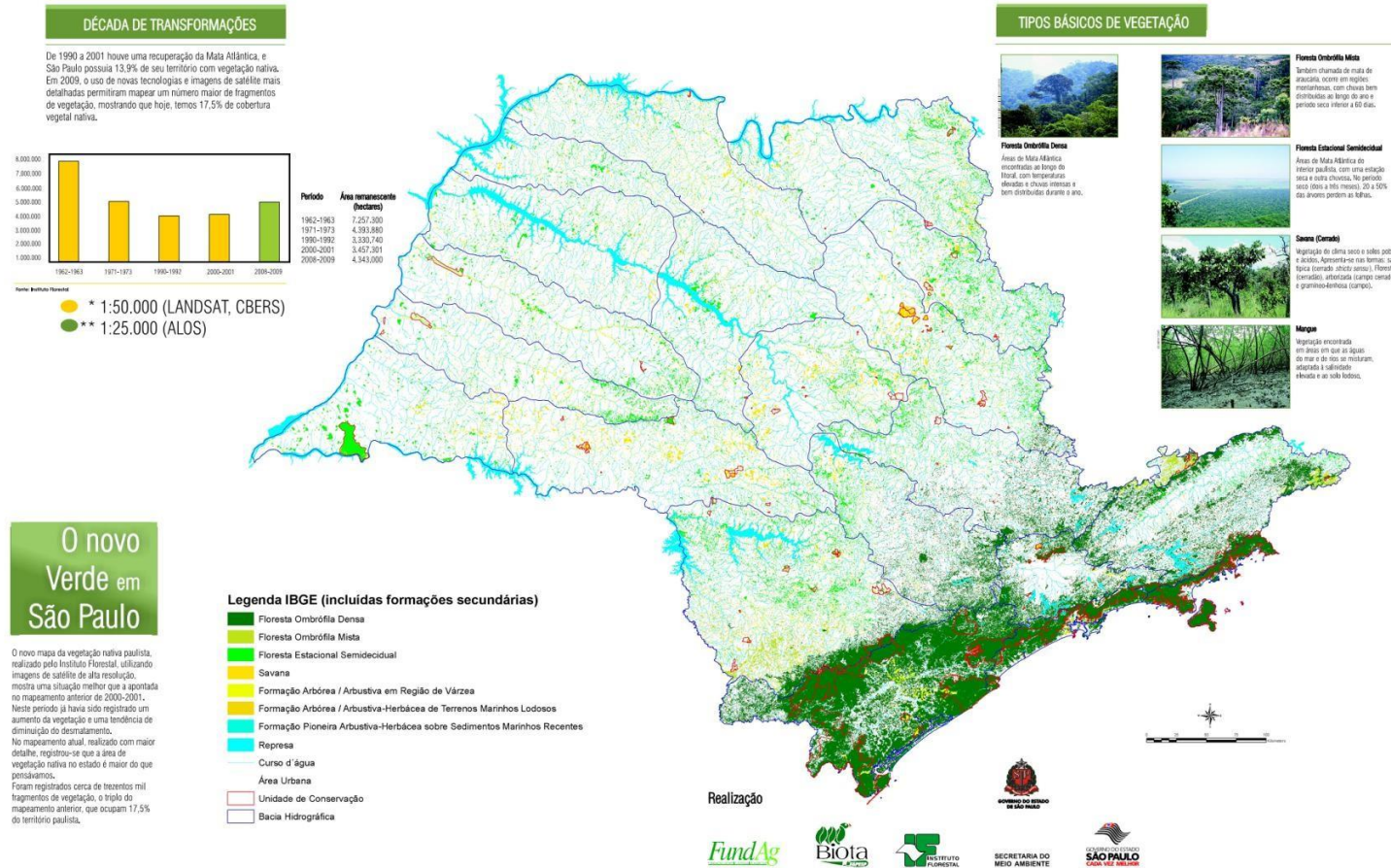


Rio Jacaré Guaçu. Autor: Pilar Martim Pi Lopez.



Figura 5. Mapa da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo. Fonte: Instituto Florestal.

Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo





3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS






3.1 - Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	● 2.050,00	● 2.032,53	● 2.014,99	● 1.997,59	● 1.980,31
Demanda de água					
Parâmetros	Situação				
Demanda de água - Tipo e Finalidade (m ³ /s)					
Balanço					
Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Demanda total em relação à vazão média (%)	● 17,4	● 17,9	● 18,5	● 20,6	● 20,3
Demanda total em relação à Q _{95%} (%)	● 33,8	● 34,7	● 36,0	● 39,9	● 39,4
Demanda superficial em relação à Q _{7,10} (%)	● 27,5	● 27,6	● 28,9	● 33,7	● 32,5
Demanda subterrânea em relação à reserva explorável (%)	● 58,6	● 63,0	● 64,3	● 64,8	● 67,3
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço					
<p>Síntese da Situação: A julgar pelos indicadores utilizados para a análise da situação, pode-se dizer que a situação da UGRHI 13 é preocupante. Especialmente para a água subterrânea. Há uma tendência de aumento da demanda subterrânea ao mesmo tempo em que há uma tendência de queda da demanda superficial. Levando-se em conta a demanda superficial em relação ao Q_{7,10} que é a vazão de referência para o órgão gestor da outorga, os municípios de Barra Bonita, Boa Esperança do Sul, Igarapé do Tietê, Macatuba e Nova Europa estão em situação crítica sendo em Nova Europa a relação demanda/disponibilidade é 99,6%. Considerando a divisão por sub-bacia, requerem atenção as sub-bacias 1, 3 e 4. Para a água subterrânea a situação é crítica na UGRHI de forma geral, em Araraquara, Bariri, Bauru, Gavião Peixoto, Igarapé do Tietê, Itaju, Pederneiras e São Carlos. Em quatro municípios a relação demanda/disponibilidade é superior a 100%.</p> <p>Orientações para gestão: Ainda que os indicadores de disponibilidade superficial e suas respectivas definições conceituais sejam passíveis de discussão, a UGRHI 13 necessita no curto prazo de uma análise do balanço hídrico superficial das bacias hidrográficas dos principais rios da região uma vez que mesmo considerando-se apenas os usos outorgados, os dados indicam a existência de bacias com demandas superiores ao limite legal. Não menos importante, o Comitê precisa aprofundar os conhecimentos a respeito da exploração de água subterrânea. Embora o indicador de disponibilidade subterrânea não considere aquíferos profundos os dados apontam para uma situação de possível superexploração. Para isso sugere-se que o Comitê discuta com o órgão gestor um plano de trabalho para análise de balanços hídricos superficiais e possivelmente definição de restrições de uso, além de estudos técnicos para definição mais precisa da disponibilidade subterrânea e análise de possíveis rebaixamentos dos seus principais aquíferos.</p>					



Faixas de referência:	
Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ 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 (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$	
Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$	
Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis	
< 30%	Boa
30% a 50%	Atenção
> 50%	Crítica
Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{\text{médio}}$	
< 10%	Boa
10 a 20%	Atenção
> 20%	Crítica

3.2 – Saneamento Básico

Saneamento básico - Abastecimento de água					
Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Índice de atendimento de águas (%)	 96,8	 96,8	 96,6	 96,2	 96,5

Síntese da Situação: o Índice de Atendimento de água (%) geral na bacia é 96,5, o que é considerado bom, o quarto melhor dentre as UGRHs do Estado, sendo que 21 municípios apresentam índice bom e nove regular, sendo eles Arealva, Boracéia, Borebi, Jacanga, Itaju, Itirapina, São Manuel, Tabatinga e Torrinha. Os municípios Boa Esperança do Sul, Ibaté, Itapuí e Ribeirão Bonito não apresentaram informações o que é bastante prejudicial ao planejamento da Bacia Hidrográfica e definição de prioridades.

Orientações para gestão: Ainda que o índice de abastecimento seja bom, é necessário atentar para o alto índice de perdas. Apenas sete municípios tem resultados bons, sendo o mesmo número considerado ruim e o restante regular. Sugere-se:

- a) Investigar sobre vazamentos de forma que se possa identificar o que é perda física de água, problema de aferição, ou perda financeira;
- b) Apoiar o desenvolvimento de planos de redução de perdas de água no sistema de produção e distribuição.

Legenda: Valores de Referência	
Índice de abastecimento de água	Classificação
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom



Saneamento básico - Esgotamento sanitário					
	2011	2012	2013	2014	2015
Esgoto coletado * (%)	● 96,8	● 97,4	● 96,9	● 97,5	● 97,7
Esgoto tratado * (%)	● 59,5	● 59,5	● 63,3	● 65,8	● 66,0
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	● 46,2	● 50,2	● 50	● 49,3	● 54,8
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	41.629	38.800	40.605	41.575	37.378

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

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

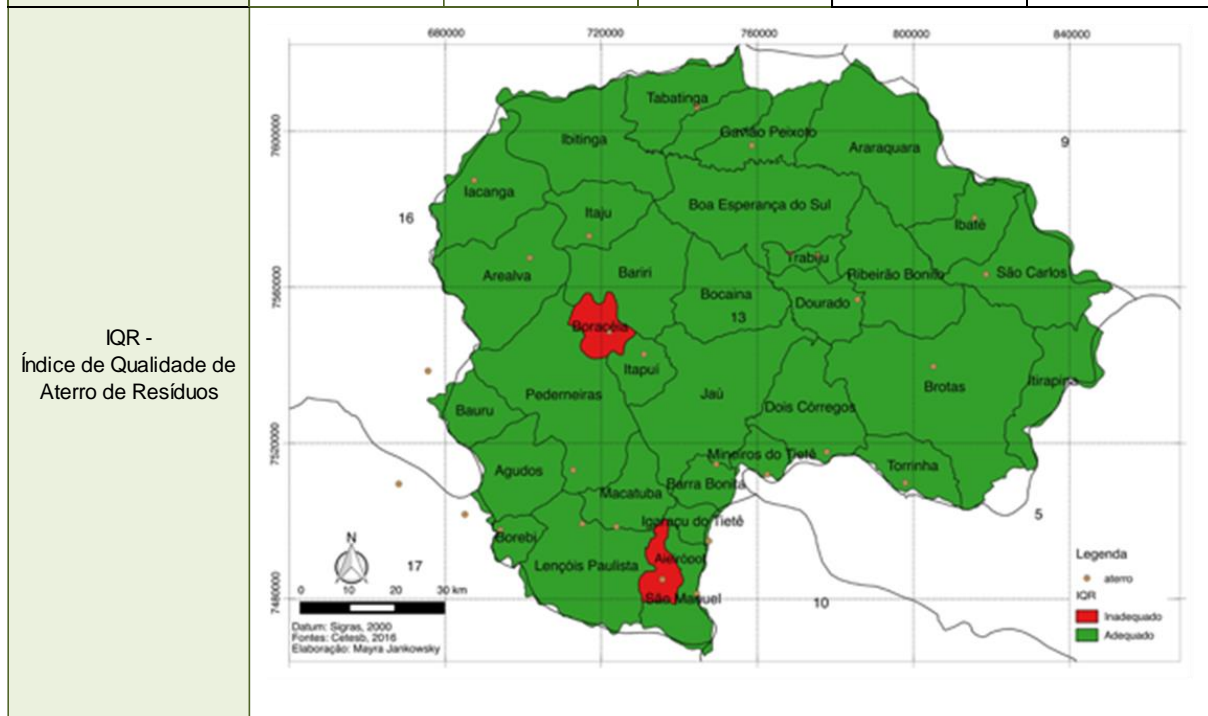
C) Eficiência do sistema de esgotamento: R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %

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

Faixas de referência para os parâmetros	
Esgoto Coletado	
Esgoto tratado	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
Eficiência no Esgotamento Sanitário	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom



Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos					
	2011	2012	2013	2014	2015
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	● 95,2	● 69,3	● 98,7	● 74,9	● 99,2



Síntese da Situação e Orientações para gestão

Síntese da Situação: Na UGRHI 13, cerca de 85% dos municípios destinam seus resíduos dentro da própria UGRHI. Destes 34 municípios, em 2015, apenas dois municípios apresentaram IQR inadequado, Aiterópolis e Boracéia (Figura 235). No entanto, estes dois municípios geram menos que 1% do total de resíduos gerados na UGRHI. Assim, mesmo que em 2014 apenas um município apresenta-se IQR inadequado, este município era Bauru, que gera cerca de 25% dos resíduos da UGRHI. Dessa forma, mesmo que numericamente, em relação ao número de municípios, pareça que houve uma piora, a quantidade absoluta de resíduos destinados de maneira adequada aumentou.

Orientações para gestão: Incentivar a melhoria dos índices de disposição de resíduos sólidos segue como orientações para gestão; Incentivar a implantação de programas de coleta seletiva, destinação adequada de resíduos perigosos e logística reversa. Apoiar campanhas educativas para correta destinação de resíduos.

Faixas de referência para os parâmetros	
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom



3.3 – Qualidade das Águas

Qualidade das águas superficiais	
Parâmetros	Situação
	2015
IQA - Índice de Qualidade das Águas	<p>Legenda</p> <p>Hidrografia</p> <p>UGRHI 13 - TJ</p> <p>Limite de UGRHI</p> <p>IQA</p> <p>Pésima</p> <p>Ruim</p> <p>Regular</p> <p>Bom</p> <p>Ótima</p> <p>Fonte: CETESB, 2016 Elaborado: CRH/SSRH - 2016</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: Sirgas 2000</p>
IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	<p>Legenda</p> <p>Hidrografia</p> <p>UGRHI 13 - TJ</p> <p>Limite de UGRHI</p> <p>IAP 2015</p> <p>Pésima</p> <p>Ruim</p> <p>Regular</p> <p>Boa</p> <p>Ótima</p> <p>Fonte: CETESB, 2016 Elaborado: CRH/SSRH - 2016</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: Sirgas 2000</p>
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais	
<p>Síntese da Situação: Pode-se observar que os pontos com maior desconformidade são os pontos localizados nos rios Monjolinho (MONJ 04400) e rio Tietê (02500), com resultados ruins para IVA e IET, e resultados medianos para o IQA. No rio Jacaré-Guaçu, destaca-se o ponto JCGU 03200 com IET pior que os demais pontos localizados no mesmo rio. Conforme apontado anteriormente o rio Ribeirão Grande obteve resultados medianos que podem ser considerados como uma melhora, uma vez que anteriormente obtinha resultados ruins para todos os índices. Avaliando por sub-bacia pode-se afirmar que a sub-bacia do rio Jacaré-Pepira é a que apresenta os melhores resultados, seguida pela sub-bacia do rio Jaú. Já as sub-bacias do rio Jacaré-Guaçu, Bauru e Lençóis apresentam piores resultados para os índices, sendo os dois últimos piores. Aponta-se a necessidade de implementar pontos de monitoramento na sub-bacia Rio Claro, que até o momento não possui nenhum ponto.</p> <p>Orientações para gestão: Melhora no sistemas de coleta e tratamento de esgoto especialmente nas sub-bacias do Rio Jacaré-Guaçu, Bauru e Lençóis. Melhorar o sistema de monitoramento, incluindo ao menos um ponto de monitoramento na sub-bacia Rio Claro; e incluir o monitoramento de organoclorados nas sub-bacias Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira. Incluir parâmetros de metais pesados na sub-bacia Jacaré-Guaçu.</p>	



Qualidade das águas subterrâneas																				
Parâmetros	Situação																			
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas																				
		<table border="1"><thead><tr><th></th><th>IPAS (%)</th><th>Parâmetros Desconformes</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>87,9</td><td>Nitrato, alumínio, coliformes totais, bactérias heterotróficas</td></tr><tr><td>2012</td><td>85,3</td><td>Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas</td></tr><tr><td>2013</td><td>88,2</td><td>Bário, nitrato</td></tr><tr><td>2014</td><td>91,2</td><td>Coliformes totais, bário, ferro</td></tr><tr><td>2015</td><td>91,7</td><td>Nitrato, bário, coliformes totais</td></tr></tbody></table>		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	2010	87,9	Nitrato, alumínio, coliformes totais, bactérias heterotróficas	2012	85,3	Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas	2013	88,2	Bário, nitrato	2014	91,2	Coliformes totais, bário, ferro	2015	91,7	Nitrato, bário, coliformes totais
		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes																	
	2010	87,9	Nitrato, alumínio, coliformes totais, bactérias heterotróficas																	
	2012	85,3	Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas																	
	2013	88,2	Bário, nitrato																	
2014	91,2	Coliformes totais, bário, ferro																		
2015	91,7	Nitrato, bário, coliformes totais																		
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas																				
<p>Síntese da Situação: Ainda que a concentração de Nitrato se apresente como uma desconformidade ao longo da série histórica do monitoramento o IPAS da UGRHI 13, apresenta resultado favorável para o consumo. Entre os de 2010 e 2015 o indicador vem tendo melhoras constantes.</p> <p>Orientações para gestão: A análise da qualidade das águas subterrâneas na UGRHI 13 é de extrema importância, considerando que há uso das águas subterrâneas para abastecimento público em 97% dos municípios da UGRHI 13, sendo que 70% deles usam exclusivamente águas subterrâneas. Para monitoramento, são usados 18 pontos que captam água dos Aquíferos Guarani, Bauru e Serra Geral (Cetesb, 2016), distribuídos nas seis sub-bacias. Visando a melhoria do monitoramento recomenda-se que sejam feitas análises trimestrais e acréscimo dos pontos de monitoramento, especialmente no aquífero Bauru (ainda que já tenha tido um aumento em 2015) e Serra Geral.</p> <p>. Os dados da UGRHI 13 indicam que os índices de números de amostras desconformidades são historicamente baixos apresentando em 2015 apenas 10% das amostras desconformes em relação à potabilidade, porém considerando os altos índices de demanda para águas subterrâneas nesta UGRHI este parâmetro que merece atenção. As desconformidades apontam para necessidade de melhora no sistema de coleta e tratamento de esgoto, especialmente nos municípios de Bauru e Ribeirão Grande.</p>																				

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



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

3.4 – Avaliação da Gestão

AVALIAÇÃO DA GESTÃO			
1) Atuação do Colegiado (2015)			
1.1) Comitê de Bacias Hidrográficas			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2015	4		8
Principais realizações no período			
<ul style="list-style-type: none">• Eleição da Plenária e Diretoria para o Biênio 2015/2017• Posse da Diretoria• Eleição das Câmaras Técnicas• Discussão e Aprovação da Minuta de Deliberação 01/2015 – Aprova a inclusão de nova área no projeto de reflorestamento TJ-324• Discussão e Aprovação da Minuta de Deliberação 02/2015 - Distribuição Recursos financeiros do FEHIDRO 2015• Apresentação e aprovação do Relatório de Situação 2015• Apresentação e Aprovação da Minuta de Deliberação CBH-TJ n.º 06/2015 que Aprova Critérios para Distribuição dos Recursos Financeiros no âmbito do CBH-TJ oriundos do FEHIDRO e da Cobrança pelo uso da água• Apresentação e discussão da Deliberação CBH-TJ n.º 07/2015 que estabelece prazos para apresentação de solicitações ao Comitê, visando a distribuição dos Recursos do FEHIDRO de 2016• Apresentação e Discussão da Minuta de Deliberação CBH-TJ n.º 08/2015 que Aprova a transferência de valor do saldo de recursos de custeio para o saldo de recursos de investimento do orçamento FEHIDRO do ano de 2016• Discussão e Aprovação da Minuta de Deliberação CBH-TJ/03 de 2015 - Define as prioridades de investimento do CBH-TJ no ano de 2015 para recursos remanescentes• Discussão e Aprovação da Minuta de Deliberação 04/2015 – Aprova Relatório sobre o Diagnostico e Proposta de ampliação, alteração e manutenção das redes de monitoramento de quantidade e qualidade de Recursos Hídricos Superficiais na UGRHi 13• Apresentação do Programa do II Intradialógo de Educação Ambiental em Recursos Hídricos da UGRHi 13• Discussão e Aprovação da Minuta de Deliberação CBH-TJ/03 de 2015 - Define as prioridades de investimento do CBH-TJ no ano de 2015 para recursos remanescentes• Discussão e Aprovação da Minuta de Deliberação 04/2015 – Aprova Relatório sobre o Diagnostico e Proposta de ampliação, alteração e manutenção das redes de monitoramento de quantidade e qualidade de Recursos Hídricos Superficiais na UGRHi 13• Apresentação do Programa do II Intradialógo de Educação Ambiental em Recursos Hídricos da UGRHi 13• Apresentação e aprovação do Relatório de Situação 2015• Apresentação e Aprovação da Minuta de Deliberação CBH-TJ n.º 06/2015 que Aprova Critérios para Distribuição dos Recursos Financeiros no âmbito do CBH-TJ oriundos do FEHIDRO e da Cobrança pelo uso da água• Apresentação e discussão da Deliberação CBH-TJ n.º 07/2015 que estabelece prazos para apresentação de solicitações ao Comitê, visando a distribuição dos Recursos do FEHIDRO de 2016;• Apresentação e Discussão da Minuta de Deliberação CBH-TJ n.º 08/2015 que Aprova a transferência de valor do saldo de recursos de custeio para o saldo de recursos de investimento do orçamento FEHIDRO do ano de 2016			



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

1.2) Câmaras Técnicas					
Câmaras Técnicas	<p>As Câmaras Técnicas do CBH-TJ são:</p> <p>Câmara Técnica de Água Subterrânea (CT-AS) Câmara Técnica de Educação Ambiental (CT-EA) Câmara Técnica de Planejamento e Gestão (CT-PG) Câmara Técnica de Recursos Naturais (CT-RN) Câmara Técnica de Saneamento (CT-SAN).</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº de Reuniões *</th> <th>Principais discussões e encaminhamentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>2015</p> <p>13: CT-AS (2 reuniões) CT-EA (3 reuniões) CT-PG (3 reuniões) CT-RN (3 reuniões) CT-SAN (2 reuniões)</p> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Análise e Pontuação de projetos de solicitação de recursos financeiros FEHIDRO 2015; • Eleição dos Coordenadores das Câmaras Técnicas • Hierarquização das Solicitações • Reunião de apresentação do diagnóstico da Rede de Monitoramento de quantidade e qualidade da água na UGRHi • Discussão para Identificação das áreas da UGRHi que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção da rede de monitoramento de quantidade e qualidade • Avaliar os novos critérios de pontuação para Projetos de Educação Ambiental • Discussão da política de educação ambiental para gestão de recursos hídricos na UGRHi 13 em elaboração junto à entidade tomadora • Organização do II Intradialogo de Educação Ambiental na UGRHi • Realização do II Intradialogo em Educação Ambiental do CBH-TJ • Reunião de apresentação do Relatório de Situação 2015 • Proposta de capacitação para elaboração de Programas e Projetos de Restauração Florestal em APPs Hídricas • Discussão de estratégia para fomentar a Restauração Florestal em APPs Hídricas em áreas prioritárias da UGRHi junto a CETESB, CBRN e GAEMA • Proposta inclusão de um grupo específico para projetos de restauração florestal em áreas de APP na divisão de recursos FEHIDRO da UGRHi, alterando a Deliberação CBH-TJ nº05/2014 • Apresentação e discussão do Relatório de Situação 2015 • Apresentação e Aprovação de Minuta de Deliberação que define critérios para priorização de recurso FEHIDRO 2015 • Apresentação e discussão de Deliberação que estabelece prazos para apresentação de solicitações ao Comitê, visando a distribuição dos Recursos do FEHIDRO 2015 </td> </tr> </tbody> </table>	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos	<p>2015</p> <p>13: CT-AS (2 reuniões) CT-EA (3 reuniões) CT-PG (3 reuniões) CT-RN (3 reuniões) CT-SAN (2 reuniões)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e Pontuação de projetos de solicitação de recursos financeiros FEHIDRO 2015; • Eleição dos Coordenadores das Câmaras Técnicas • Hierarquização das Solicitações • Reunião de apresentação do diagnóstico da Rede de Monitoramento de quantidade e qualidade da água na UGRHi • Discussão para Identificação das áreas da UGRHi que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção da rede de monitoramento de quantidade e qualidade • Avaliar os novos critérios de pontuação para Projetos de Educação Ambiental • Discussão da política de educação ambiental para gestão de recursos hídricos na UGRHi 13 em elaboração junto à entidade tomadora • Organização do II Intradialogo de Educação Ambiental na UGRHi • Realização do II Intradialogo em Educação Ambiental do CBH-TJ • Reunião de apresentação do Relatório de Situação 2015 • Proposta de capacitação para elaboração de Programas e Projetos de Restauração Florestal em APPs Hídricas • Discussão de estratégia para fomentar a Restauração Florestal em APPs Hídricas em áreas prioritárias da UGRHi junto a CETESB, CBRN e GAEMA • Proposta inclusão de um grupo específico para projetos de restauração florestal em áreas de APP na divisão de recursos FEHIDRO da UGRHi, alterando a Deliberação CBH-TJ nº05/2014 • Apresentação e discussão do Relatório de Situação 2015 • Apresentação e Aprovação de Minuta de Deliberação que define critérios para priorização de recurso FEHIDRO 2015 • Apresentação e discussão de Deliberação que estabelece prazos para apresentação de solicitações ao Comitê, visando a distribuição dos Recursos do FEHIDRO 2015
Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos				
<p>2015</p> <p>13: CT-AS (2 reuniões) CT-EA (3 reuniões) CT-PG (3 reuniões) CT-RN (3 reuniões) CT-SAN (2 reuniões)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e Pontuação de projetos de solicitação de recursos financeiros FEHIDRO 2015; • Eleição dos Coordenadores das Câmaras Técnicas • Hierarquização das Solicitações • Reunião de apresentação do diagnóstico da Rede de Monitoramento de quantidade e qualidade da água na UGRHi • Discussão para Identificação das áreas da UGRHi que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção da rede de monitoramento de quantidade e qualidade • Avaliar os novos critérios de pontuação para Projetos de Educação Ambiental • Discussão da política de educação ambiental para gestão de recursos hídricos na UGRHi 13 em elaboração junto à entidade tomadora • Organização do II Intradialogo de Educação Ambiental na UGRHi • Realização do II Intradialogo em Educação Ambiental do CBH-TJ • Reunião de apresentação do Relatório de Situação 2015 • Proposta de capacitação para elaboração de Programas e Projetos de Restauração Florestal em APPs Hídricas • Discussão de estratégia para fomentar a Restauração Florestal em APPs Hídricas em áreas prioritárias da UGRHi junto a CETESB, CBRN e GAEMA • Proposta inclusão de um grupo específico para projetos de restauração florestal em áreas de APP na divisão de recursos FEHIDRO da UGRHi, alterando a Deliberação CBH-TJ nº05/2014 • Apresentação e discussão do Relatório de Situação 2015 • Apresentação e Aprovação de Minuta de Deliberação que define critérios para priorização de recurso FEHIDRO 2015 • Apresentação e discussão de Deliberação que estabelece prazos para apresentação de solicitações ao Comitê, visando a distribuição dos Recursos do FEHIDRO 2015 				



4 – ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 13

A análise dos indicadores foi feita para toda a UGRHI, logo, em todos os gráficos e figuras apresentadas o que se observa são os valores médios que consideram os 34 municípios da região.

A metodologia utilizada para análise dos dados foi a seguinte:

1. Comparar os dados da UGRHI 13 com os dados das demais UGRHIs;
2. Analisar a evolução anual dos dados no período entre 2011-2015;
3. Destacar qual ou quais os municípios mais afetam os índices;
4. Elaborar uma tabela resumo com as principais conclusões e orientações para gestão.

As Tabelas contendo todos os valores numéricos de cada indicador, por UGRHI e por município estão no item 8 - ANEXOS.

4.1 – Dinâmica demográfica e social

Indicadores de Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social

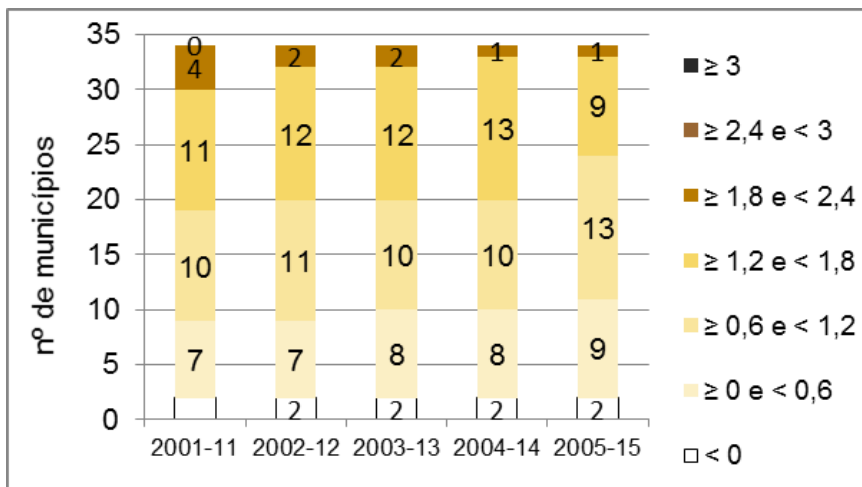
A taxa média de crescimento da UGRHI 13 continua constante, na ordem de 1%. O município de Barra Bonita foi o que apresentou o maior decréscimo dentre os municípios da UGRHI, com 0,11%, tendência essa apontada pelo quarto ano consecutivo, enquanto que o município de Dourado segue pelo mesmo caminho, apontando um decréscimo de -0,07% pelo segundo ano consecutivo. Por outro lado, a maior taxa de crescimento foi apresentada no município de Nova Europa, pelo quarto ano consecutivo, com 2,13%. A taxa de crescimento pode ser observada na *Figura 6*.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

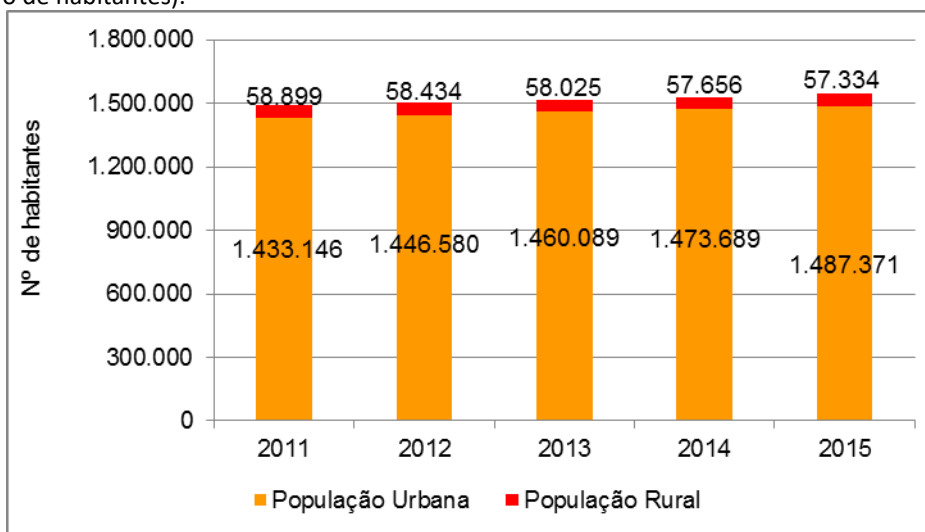
Figura 6. FM 01 A – Taxa Geométrica de crescimento Anual (T.G.C.A.) % .a.a.



Fonte: SEADE, 2005-2015.

O número de habitantes da UGRHI continua crescendo de maneira constante, atingindo em 2015 o indicador de 1.544.705 habitantes, sendo a sexta mais habitada do Estado. A *Figura 7* apresenta o número de habitantes da bacia desde 2011.

Figura 7. FM.02-A - População total, FM.02-B População Urbana e FM.02-C População Rural (em número de habitantes).



Fonte: SEADE, 2015.

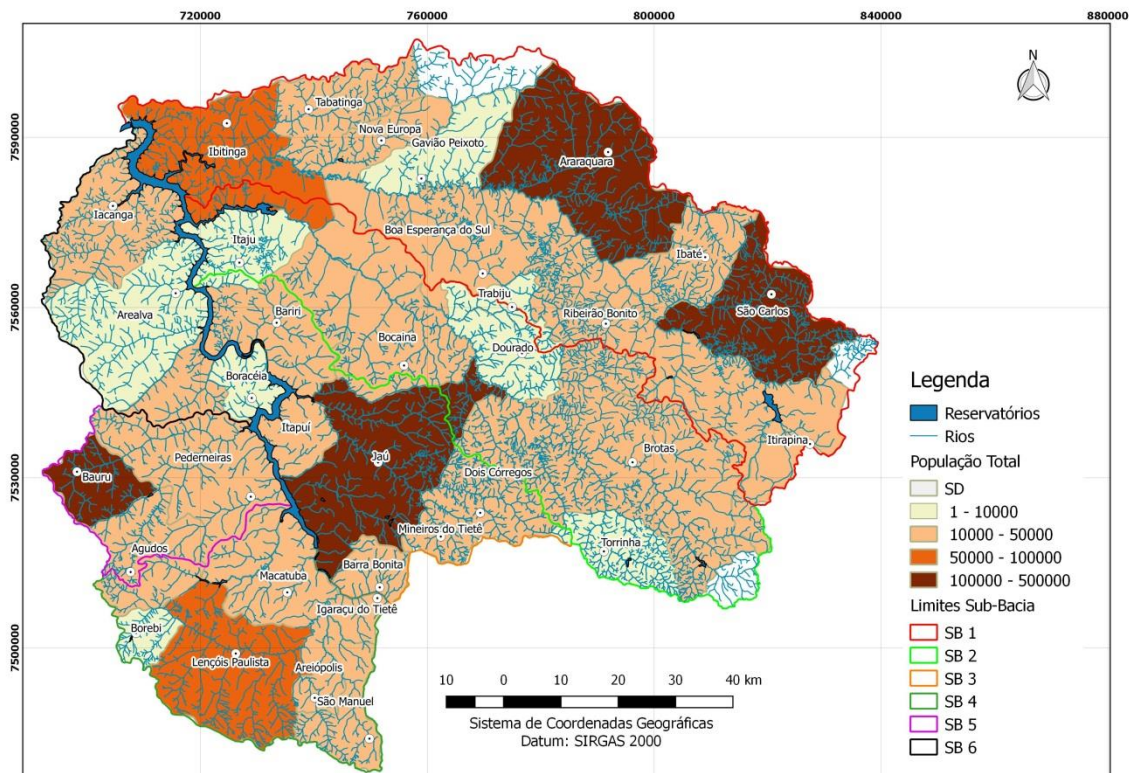
A distribuição de número de habitantes por municípios pode ser vista na *Figura 8*. Podemos observar que o município mais habitado é Bauru, com mais de 350 mil habitantes, seguido por São Carlos, Araraquara e Jaú, 230, 217 e 138 mil habitantes, respectivamente.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 8. FM.02-A – Mapa com a População total: nº hab

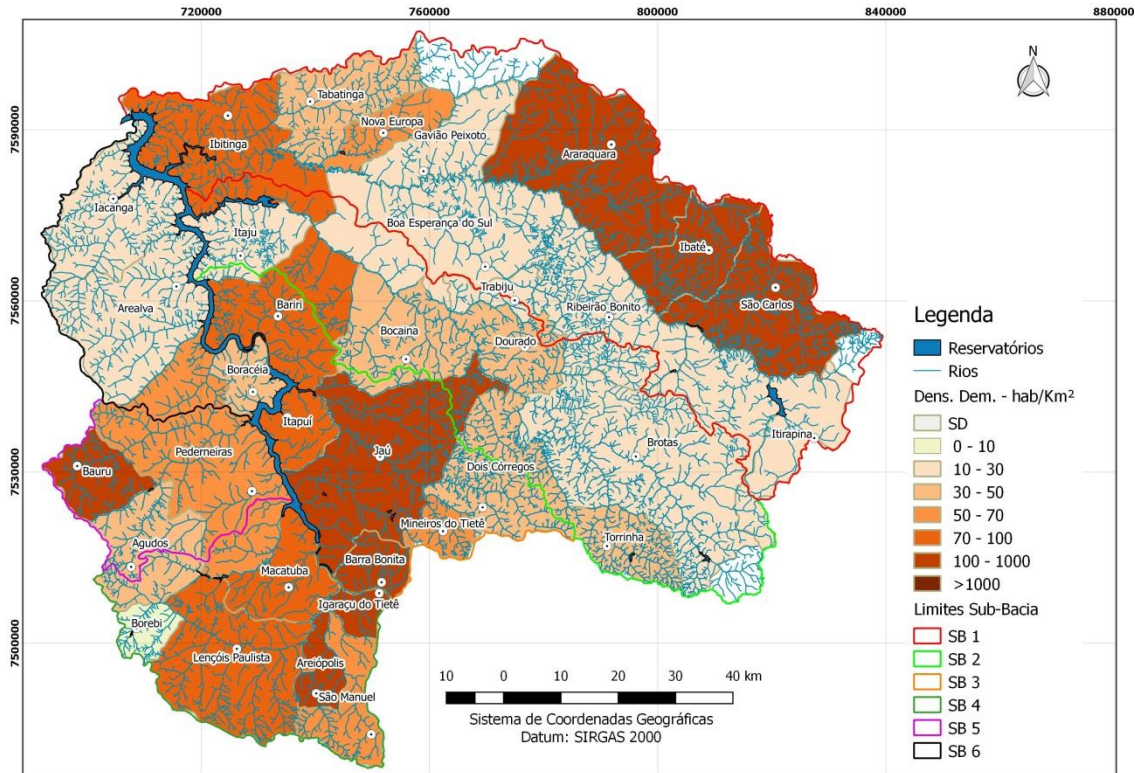


Fonte: SEADE, 2015.

Com a 6ª maior área do Estado, a UGRHI apresenta um aumento em sua densidade demográfica média em relação ao ano anterior, passando de 96,2 para 97,0 hab/Km², continuando bem menor que a média do Estado que é de 173,4 hab/Km², ocupando a 10ª como a maior do Estado. Em relação aos municípios, desde o Relatório de Situação 2010, a maior densidade continua sendo observada em Bauru – 531,6 hab/Km² e a menor densidade em Borebi – 7,0 hab/Km². Vinte e um municípios da bacia apresentam densidade demográfica inferior a 70 hab/Km², na faixa de 70 - 100 encontram-se cinco municípios e oito estão na faixa de 100 - 1.000.

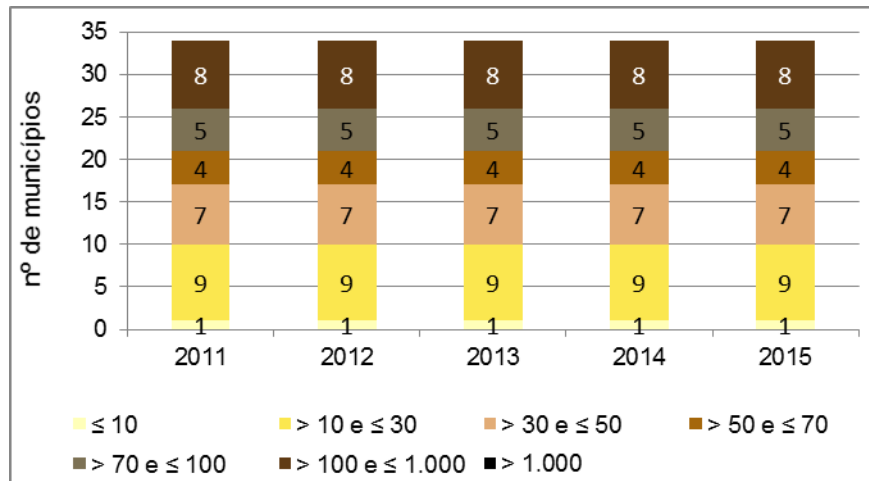


Figura 9. FM- 03A - Mapa com a Densidade Demográfica (hab./km²).



Fonte: SEADE, 2015.

Figura 10. FM- 03A - Gráfico com a Densidade Demográfica (hab./km²).



Fonte: SEADE, 2015.

A taxa de urbanização é bastante alta, sendo a média da região de 96,3%, a mesma média do Estado. Igarapé do Tietê apresenta a maior taxa de urbanização da região, com 99,4% da população urbana, enquanto a menor taxa ocorre em Itajú, com 77,1% da população urbana.

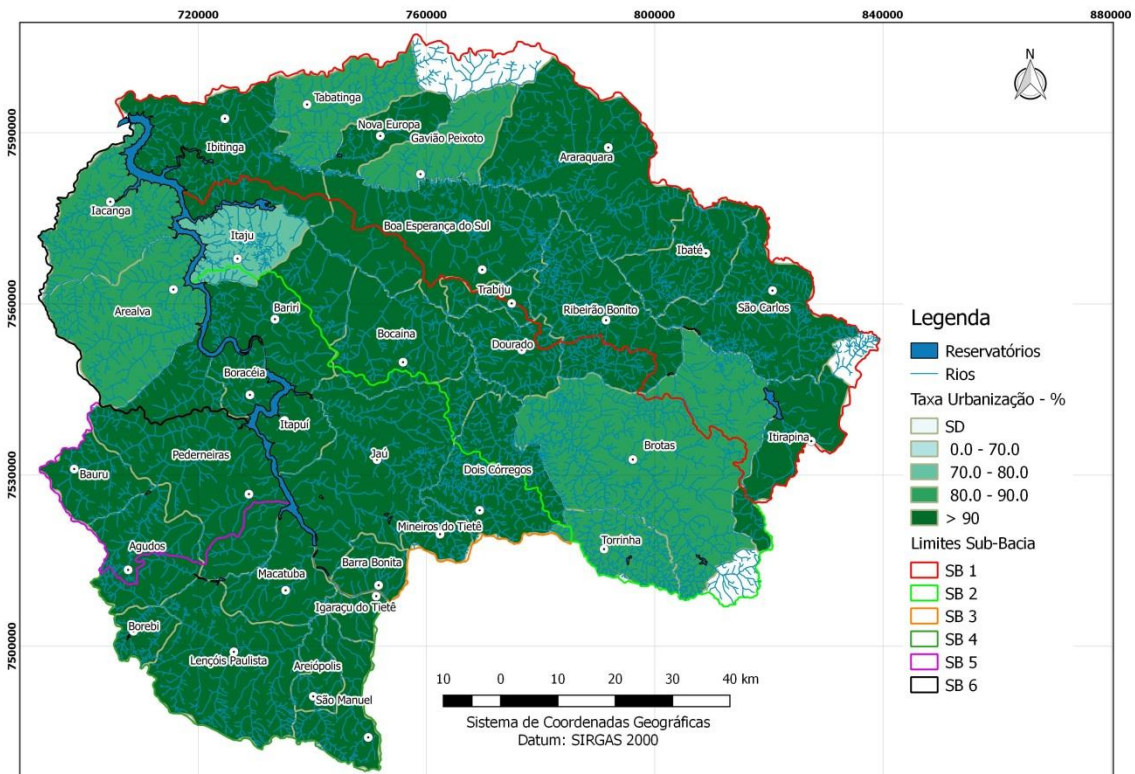


COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Confirmando que vinte sete dos trinta e quatro municípios apresentam taxa de urbanização entre 90,1 - 100 %, seis estão na faixa entre 80,1 - 90 % e apenas um na faixa 70,1 – 80%.

Figura 11. Mapa com a taxa de Urbanização da UGRHI 13.



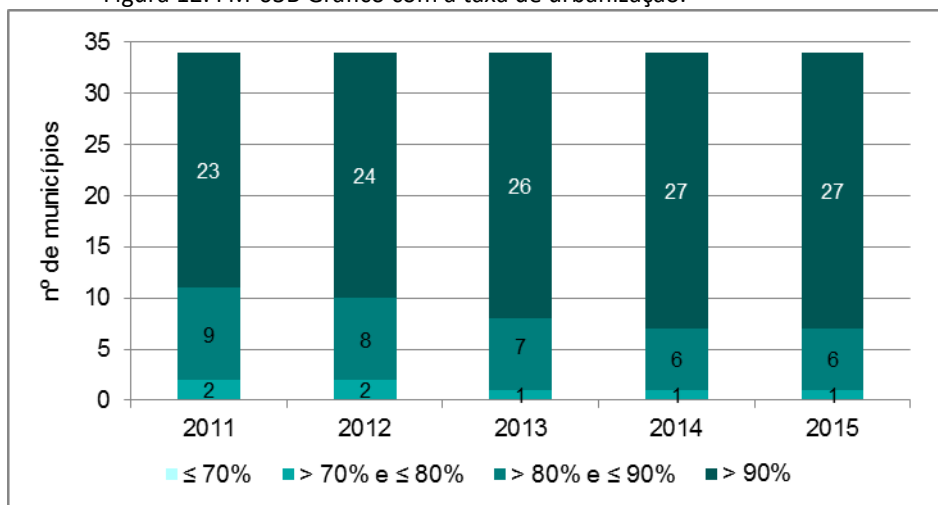
Fonte: SEADE, 2015.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 12. FM-03B Gráfico com a taxa de urbanização.



Fonte: SEADE, 2015.

O IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social - aponta para a realidade social dos municípios do Estado. E como pode ser observado, na UGRHI 13, 13 municípios estão classificados nos GRUPOS 4 e 5. Isso significa que esses municípios apresentam grandes deficiências em relação à distribuição de renda e/ou baixa escolaridade e longevidade.

Destaque negativo para Nova Europa e Ribeirão Bonito que estão no G5 (Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade). Areiópolis, Borebi, que estavam no grupo 5 em 2010, melhoraram e passaram para o grupo 4 em 2012.

Destaque positivo para Araraquara, Bauru, Pederneiras, São Carlos e Lençóis Paulista, que estão no grupo 1, de maior desenvolvimento social.

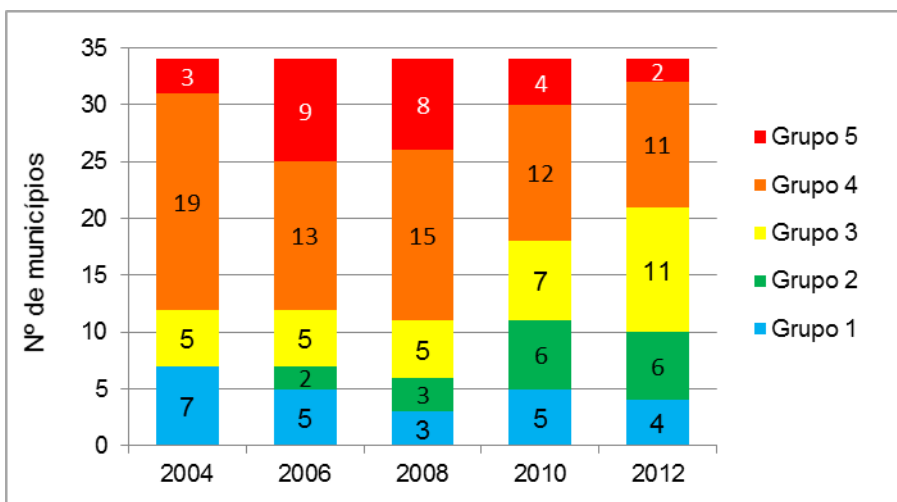
Vale lembrar que os dados são de 2012 e podem não expressar a realidade atual dos municípios. Assim como em anos anteriores, o ponto de destaque negativo continua sendo o número de municípios classificados como sendo de baixos índices de riqueza, longevidade e escolaridade de acordo com Índice Paulista de Responsabilidade Social. Ao todo 24 dos 34 municípios estão nestas condições.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

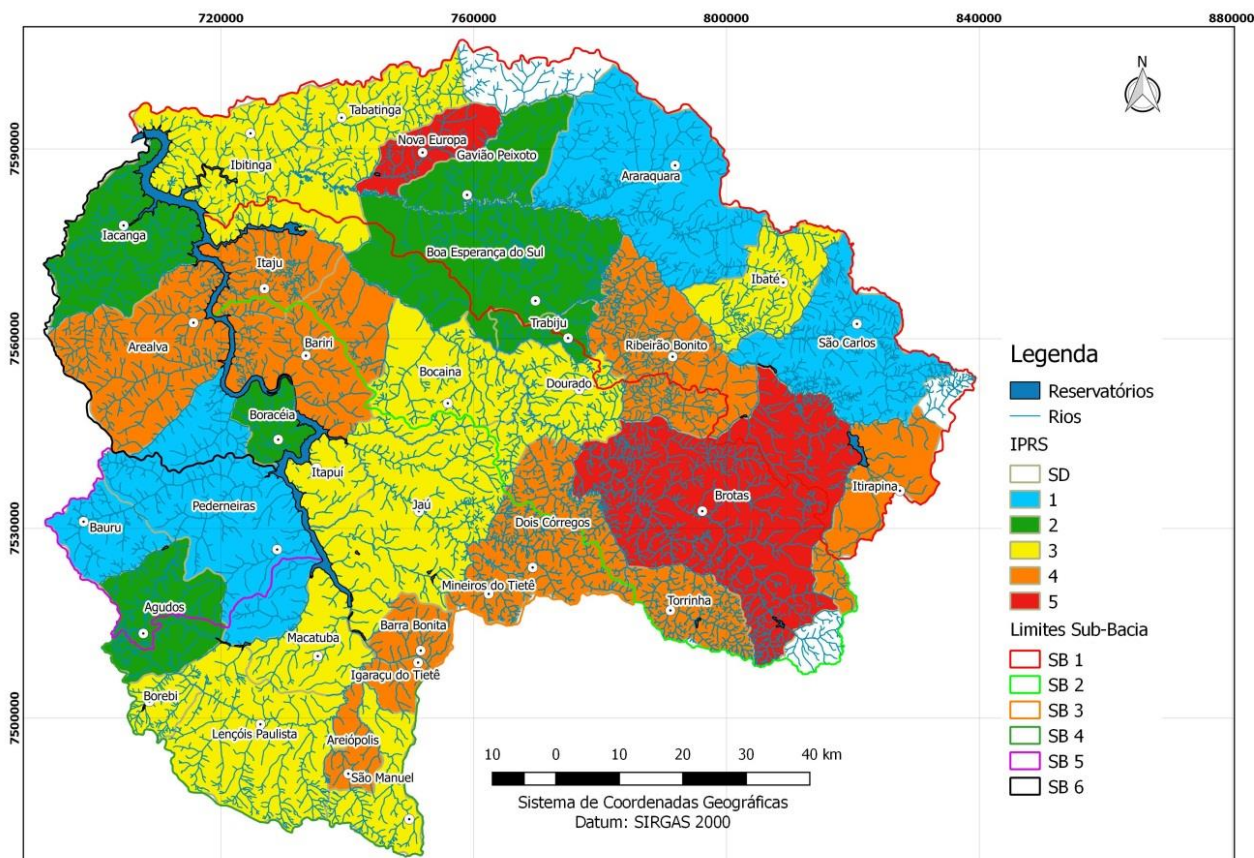
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 13. FM.04-A: Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS): classificação entre 1 e 5.



Fonte: SEADE, 2012.

Figura 14. FM.04-A: Mapa com o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS): classificação entre 1 e 5.



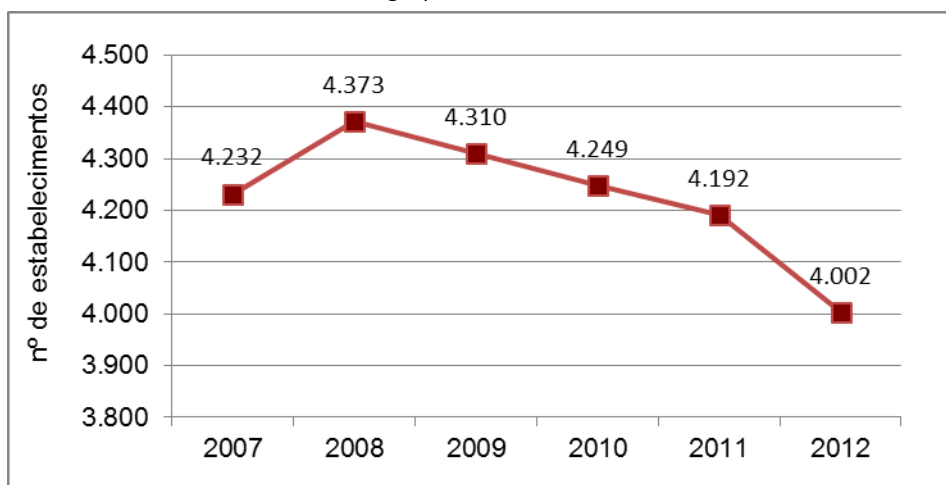
Fonte: SEADE, 2012.



4.2 - Dinâmica econômica

O setor de agropecuária é uma fonte econômica importante na UGRHi, fato que pode ser observado pelo elevado número de estabelecimentos, sendo a região com o quinto maior número de estabelecimentos do Estado. Em 2011 a UGRHi ocupava o quarto lugar do estado, sendo que em 2012 foi ultrapassada pela Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, impulsionada principalmente pela avicultura, quarta maior criadora de aves do Estado, embora com tendência decrescente.

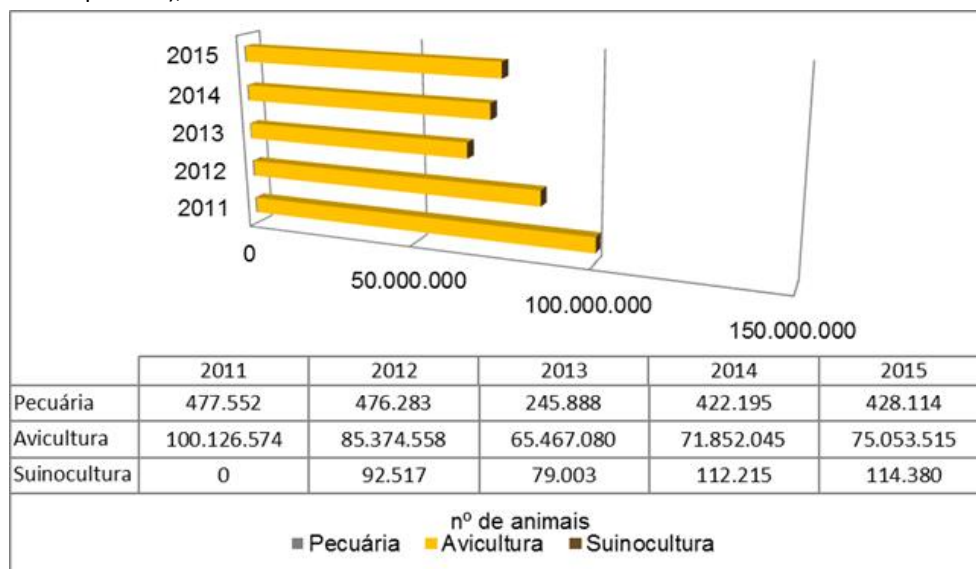
Figura 15. FM.05-A: Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos.



Fonte: SEADE, 2012.

A UGRHi é a quarta maior criadora de aves, gado e suínos do Estado, com São Carlos sendo a cidade que mais apresenta estabelecimentos de agropecuária, com 15.000.000 aves, 37.000 gados e 4.000 suínos.

Figura 16. FM.05 - Número de Animais cultivados: Pecuária (corte e leite); Avicultura (abate e postura); Suinocultura.



Fonte: SEADE, 2015.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Como nos anos anteriores a ausência de novos dados prejudica a análise da série histórica e da situação atual. Os últimos dados indicam que no setor industrial houve um aumento de 2,9% no número de estabelecimentos em toda UGRHI. No Estado este aumento foi de apenas 0,1%. O maior aumento foi observado em Bauru onde de 2011 para 2012 foram criadas 38 novas indústrias representando um aumento de mais de 5%. Na contramão, em Jaú houve uma diminuição de 25 indústrias de um ano para outro, ou seja, uma diminuição de 3%.

Pode-se dizer que o ritmo de crescimento no número de estabelecimentos de comércio diminuiu. Enquanto o valor percentual do aumento de 2009 para 2010 foi de 6,86%, de 2012 para 2011 foi de apenas 1,67%. Essa desaceleração no crescimento também pode ser observada no setor de serviços que foi de 9,60% no período anterior para 3,97% no período atual. Essa desaceleração acompanha a tendência do Estado que apresentou aumentos de 8,06% e 11,15% para os indicadores FM 07-A e B entre 2009 e 2011 e passou para 1,63 e 3,46% respectivamente entre 2012 e 2011.

Em relação à quantidade de estabelecimentos de comércio, houve um crescimento de 18,3% no período entre 2007 - 2012, como se observa na *Figura 17*. O município que apresentou a maior variação positiva no período foi Borebi com um aumento de 88,8% no número de estabelecimentos de comércio. Por outro lado, Trabiju, menor município da UGRHI, apresentou uma diminuição de 14%. Em Araraquara, Bauru, Jaú e São Carlos que são os maiores centros comerciais, o crescimento ficou no intervalo de 15 a 20%.

Pode ser observado crescimento da quantidade de estabelecimentos de prestação de serviços que, no período entre 2007-2012, foi de 26,9%. Destaque para Itirapina onde o aumento foi de 75% e Borebi onde o decréscimo foi de 25%. Iacanga, Tabatinga e Agudos também apresentaram bons índices de crescimento. Os grandes centros da UGRHI apresentaram crescimento na faixa dos 25%.

O aumento do número de indústrias, pontos de comércio e de prestação de serviços leva a crer que houve um crescimento da economia nos municípios da UGRHI, trazendo ao mesmo tempo benefícios econômicos e aumento da demanda de recursos hídricos e geração de resíduos.

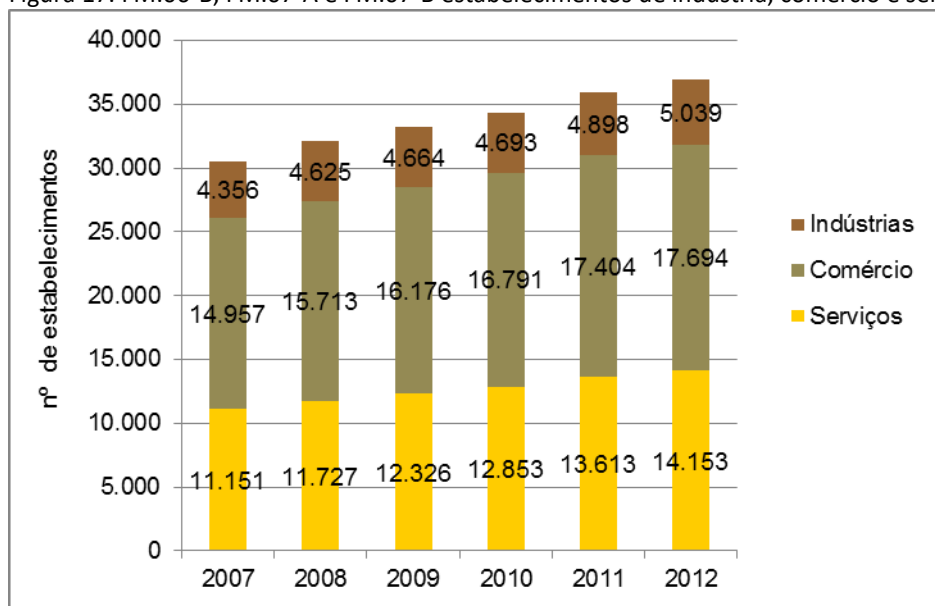
Embora a agricultura seja a principal atividade econômica, apenas 58.025 habitantes vivem na zona rural. Além de serem atividades agrícolas mecanizadas o cultivo de cana-de- açúcar e de laranja emprega uma mão-de-obra que vive nas cidades e se desloca diariamente para o campo.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 17. FM.06-B, FM.07-A e FM.07-B estabelecimentos de indústria, comércio e serviços.



Fonte: SEADE, 2015.

4.3 – Uso e Ocupação do Solo

Segue a tabela resumo com a classificação dos uso e ocupação do solo contemplando as áreas da UGRHI 13.

Tabela 4. Uso e ocupação do solo nas áreas da UGRHI 13.

Nível III - Unidade	Área (Km ²)	%
1.1 - Áreas Urbanizadas	0,5230	0,00%
1.1.1 - Vilas	17,2715	0,15%
1.1.2 - Cidades	427,7954	3,63%
1.1.3 - Complexos industriais	22,3686	0,19%
1.1.4 - Áreas urbano-industrial	4,1059	0,03%
1.1.5 - Outras áreas urbanizadas	140,5577	1,19%
1.2 - Áreas de Mineração	0,1035	0,00%
1.2.2 - Minerais não metálicos	16,6075	0,14%
2.1 - Culturas Temporárias	109,1958	0,93%
2.1.1 - Graníferas e cerealíferas	5,2967	0,04%
2.1.10 - Outros cultivos temporários (abóbora, trevo forrageiro, etc.)	5,2054	0,04%
2.1.3 - Hortícolas e floríferas	1,3745	0,01%
2.1.4 - Espécies temporárias produtoras de fibras	3,1784	0,03%
2.1.5 - Oleaginosas temporárias	0,6313	0,01%
2.1.7 - Cana-de-açúcar	5.810,1920	49,27%
2.1.9 - Cultivos temporários diversificados	37,0332	0,31%
2.2 - Culturas Permanentes	160,1804	1,36%
2.2.1 - Frutíferas permanentes	466,0189	3,95%
2.2.2 - Frutos secos permanentes	26,0646	0,22%



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Nível III - Unidade	Área (Km ²)	%
2.2.6 - Outros cultivos permanentes	1,6438	0,01%
2.3 - Pastagens	1.082,9687	9,18%
2.3.1 - Pecuária de animais de grande porte	43,0109	0,36%
2.3.2 - Pecuária de animais de médio porte	0,4492	0,00%
2.3.3 - Pecuária de animais de pequeno porte	7,9672	0,07%
2.4 - Silvicultura	1,4492	0,01%
2.4.1 - Reflorestamento	796,5522	6,76%
2.5.1 - Uso não identificado	177,3604	1,50%
3.1 - Área Florestal	1.393,2379	11,82%
3.2 - Área Campestre	558,3640	4,74%
4.1 - Águas Continentais	17,8612	0,15%
4.1.10 - Lazer e desporto em corpo d'água continental	3,2297	0,03%
4.1.12 - Aquicultura em corpo d'água continental	0,7148	0,01%
4.1.14 - Uso diversificado em corpo d'água continental	14,5403	0,12%
4.1.6 - Captação para abastecimento em corpo d'água continental	0,3780	0,00%
4.1.7 - Receptor de efluentes em corpo d'água continental	0,0182	0,00%
4.1.8 - Geração de energia em corpo d'água continental	154,7231	1,31%
5.1 - Áreas Descobertas	283,7305	2,41%
TOTAL	11.791,9032	100,00%

Com base na análise do uso e ocupação do solo na UGRHI 13, nota-se que o uso mais característico é a cultura temporária de cana-de-açúcar, com cerca de 49,27%. Segue abaixo, o mapa geral de uso e ocupação do solo nas áreas da UGRHI.



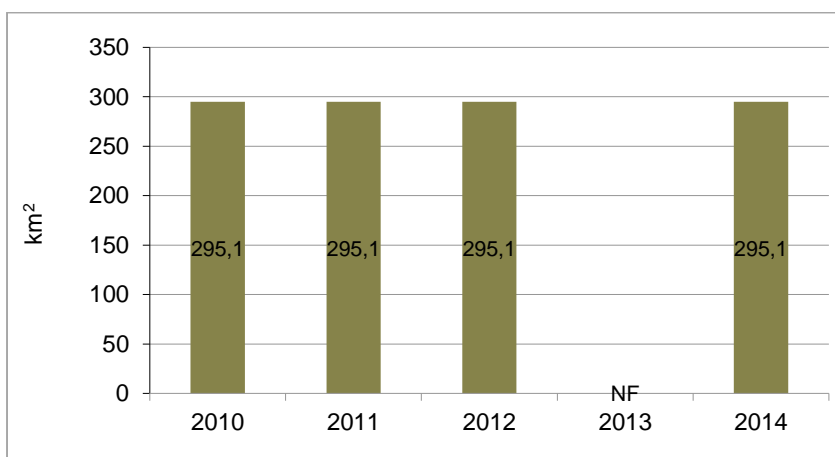
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Não houve instalações de usinas hidrelétricas na região nos últimos anos, então a área inundada por reservatórios hidrelétricos permanece constante.

Figura 19. FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos:

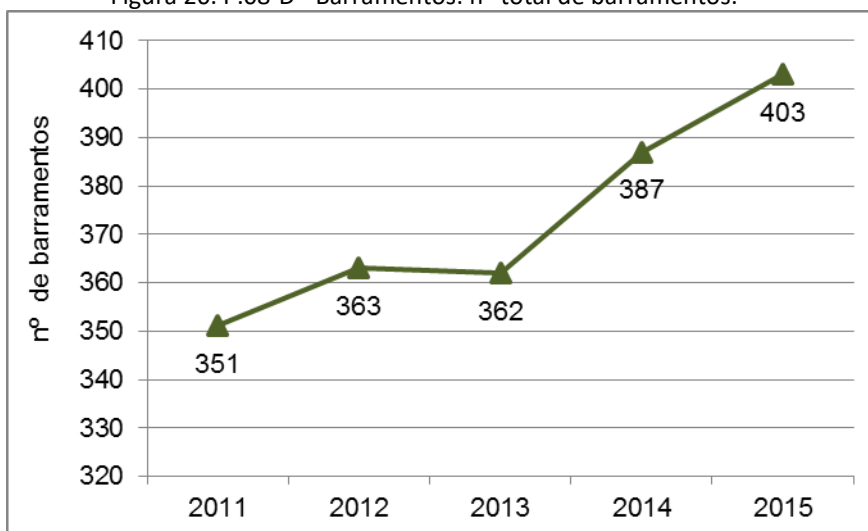
km².



Fonte: ANEEL, 2014

O número de barramentos na bacia do Tietê-Jacaré vem apresentando tendência de crescimento. Segundo o órgão competente, esse crescimento se deve principalmente a regularização de antigos barramentos que pela implantação de novos.

Figura 20. P.08-D - Barramentos: nº total de barramentos.



Fonte: DAEE, 2015

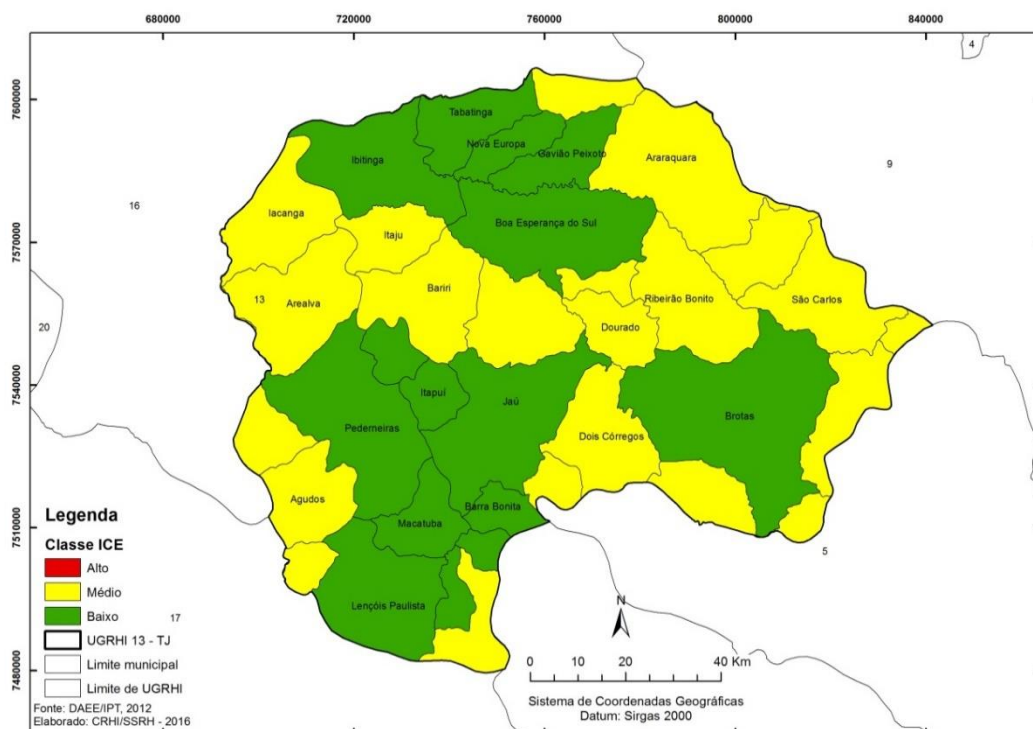


COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Os dados do número de eventos erosivos ocorridos na UGRHI 13 foram disponibilizados pela CRHi (2016), contendo os dados do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT, 2012). A maioria das erosões registradas na UGRHI 13 encontram-se na zona rural e os municípios com índices mais críticos são Araraquara, Arealva e Jacanga. Apesar de menor quantidade destaca-se como área crítica a região urbana dos municípios de Agudos, Bauru e Dois Corregos.

Figura 21. P.07-A - ICE - Índice de Concentração de Erosões.



Fonte: IPT e DAEE, 2012.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 22. Espacialização das ocorrências de erosão em área urbana e rural na UGRHI 13.

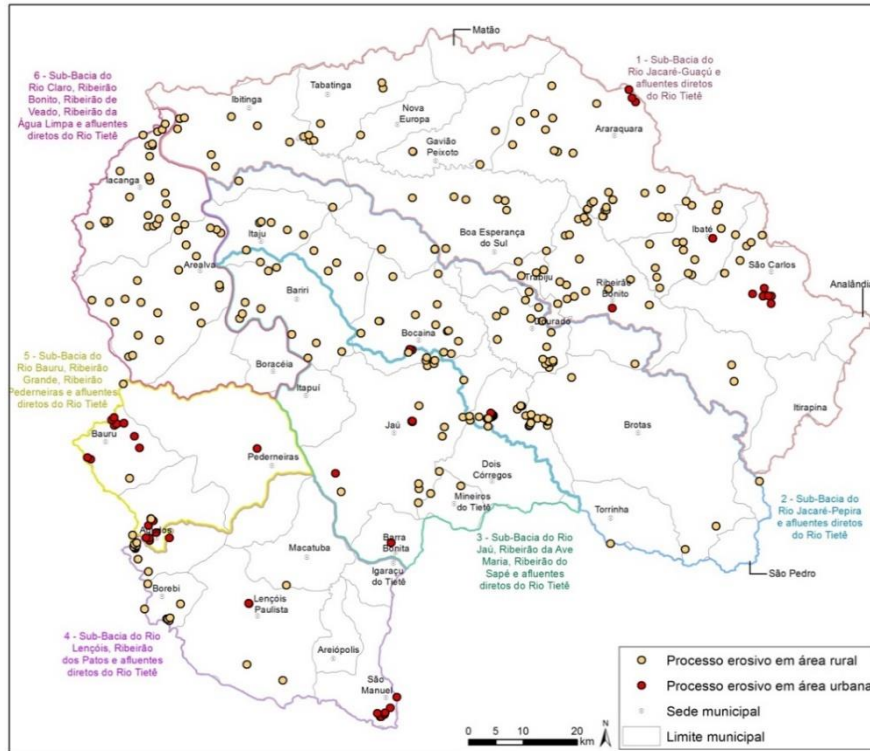
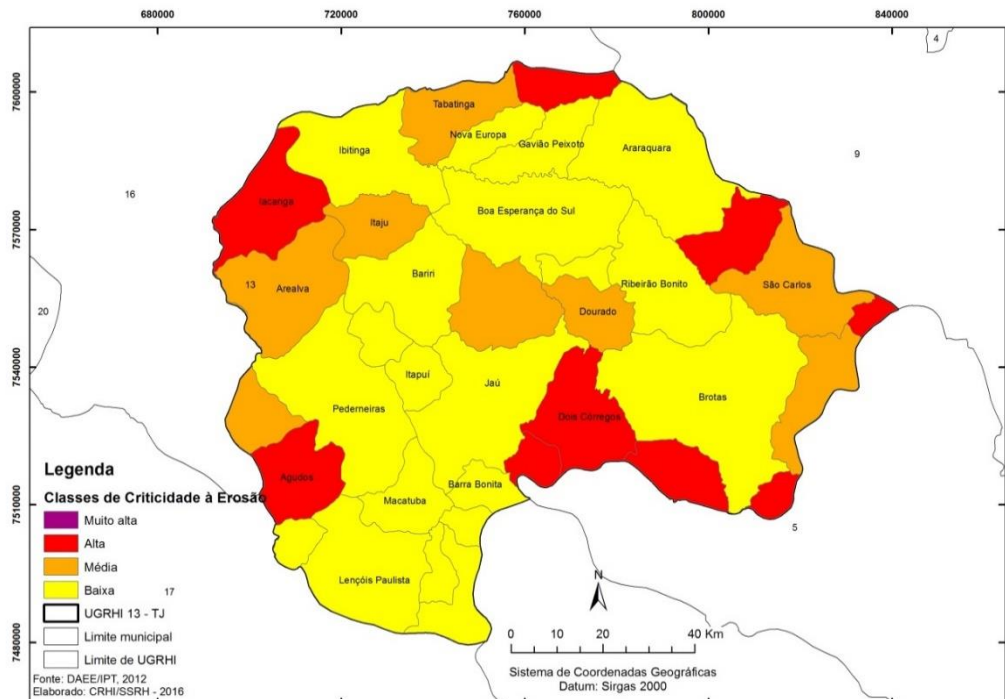


Figura 23. E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos.



Fonte: IPT e DAEE, 2012.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Na UGRHI 13 as Unidades de Conservação são: 4 Áreas de Proteção Ambiental, 3 Estações Ecológicas, 1 Floresta Estadual e 2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural do Estado (Tabela 5).

Tabela 5. Unidades de Conservação existentes no território da UGRHI 13.

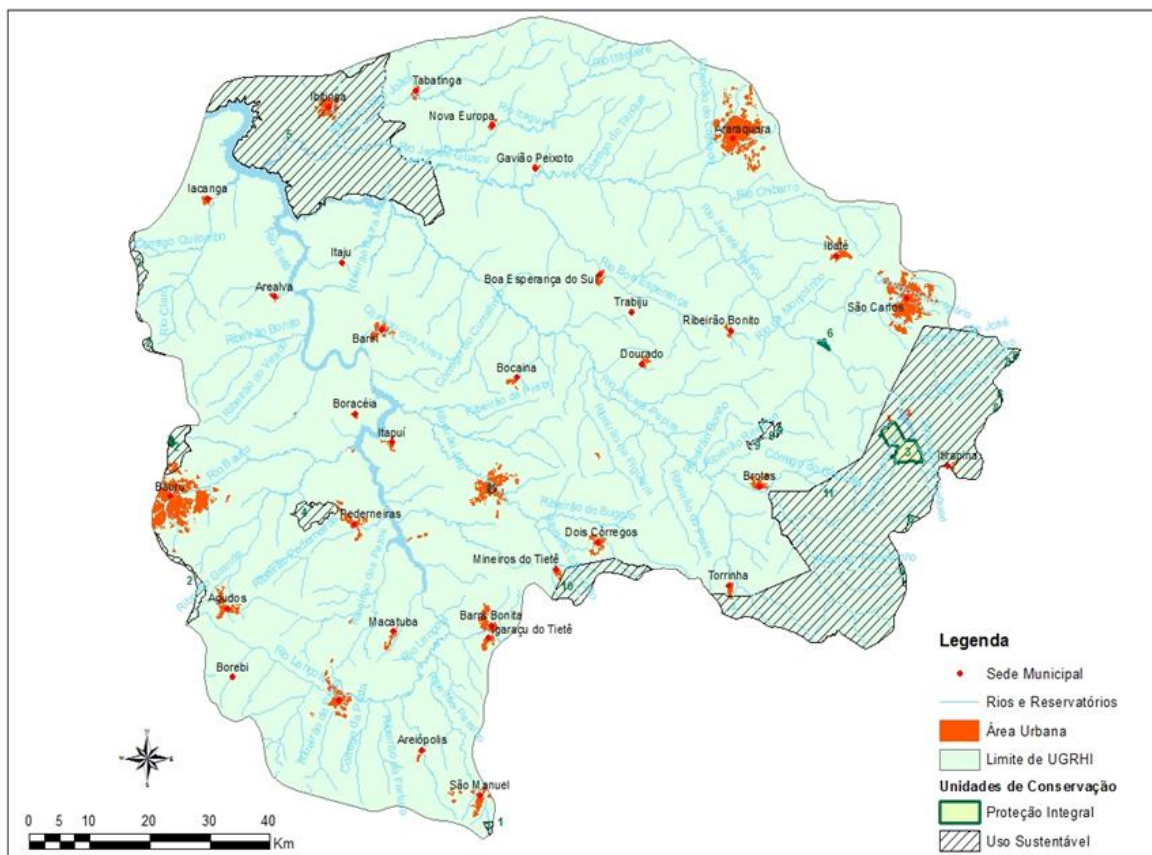
Área de Proteção	Municípios	Cobertura vegetal protegida
APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha ²	Agudos, Bauru	Domínio da Mata Atlântica (floresta estacional semidecidual e decidual, floresta paludosa e floresta ribeirinha (mata ciliar ou riparia) e manchas de cerrado <i>strito censo</i>).
APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá ²	Barra Bonita, Brotas, Dois Córregos, Itirapina, Mineiros do Tietê, São Carlos, São Manoel, Torrinha	Domínio de Mata Atlântica com enclaves de Cerrado.
APA Ibitinga ²	Ibitinga	Domínio da Mata Atlântica com presença de várzeas naturais, floresta estacional semidecidual e decidual, floresta paludosa e floresta ribeirinha (mata ciliar ou riparia).
APA Piracicaba / Juquerí-Mirim ²	Itirapina	Domínio de Mata Atlântica com enclaves de Cerrado.
EE Bauru ²	Bauru	Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual.
EE Itirapina ¹	Brotas, Itirapina	Cerrado
EE São Carlos ²	São Carlos	Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual.
FE Pederneiras ¹	Pederneiras	Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual
RPPN Olavo Egydio Setúbal ²	Lençóis Paulista / Borebi	Mata Atlântica e Cerrado
RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho ³	Jaú	Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual
RPPN Floresta das Águas Perenes	Brotas	Cerrado



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 24. Mapa com as Unidades de Conservação presentes na UGRHI 13.



1 - APA Corumbataí, Botucatu e Tejuπά (Perímetro urbano); 2 - APA do Rio Batalha; 3 - Estação Ecológica de Itirapina; 4 - Floresta Estadual Pederneiras; 5 - APA Ibitinga; 6 - Estação Ecológica de São Carlos; 7 - Estação Ecológica de Bauru; 8 - APA Piracicaba, Juqueri-Mirim (Área I); 9 - RPPN Floresta das Águas Perenes; 10 - APA APA Corumbataí, Botucatu e Tejuπά (Perímetro Corumbataí); 11 - RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho.* RPPN Olavo Egydio Setúbal.

Vegetação Remanescente e Remanescente de APP

A vegetação das Áreas de Preservação Permanente – APPs – é de fundamental importância para proteção e manutenção dos recursos hídricos, controlando a erosão do solo, assoreamento e poluição dos cursos d'água.

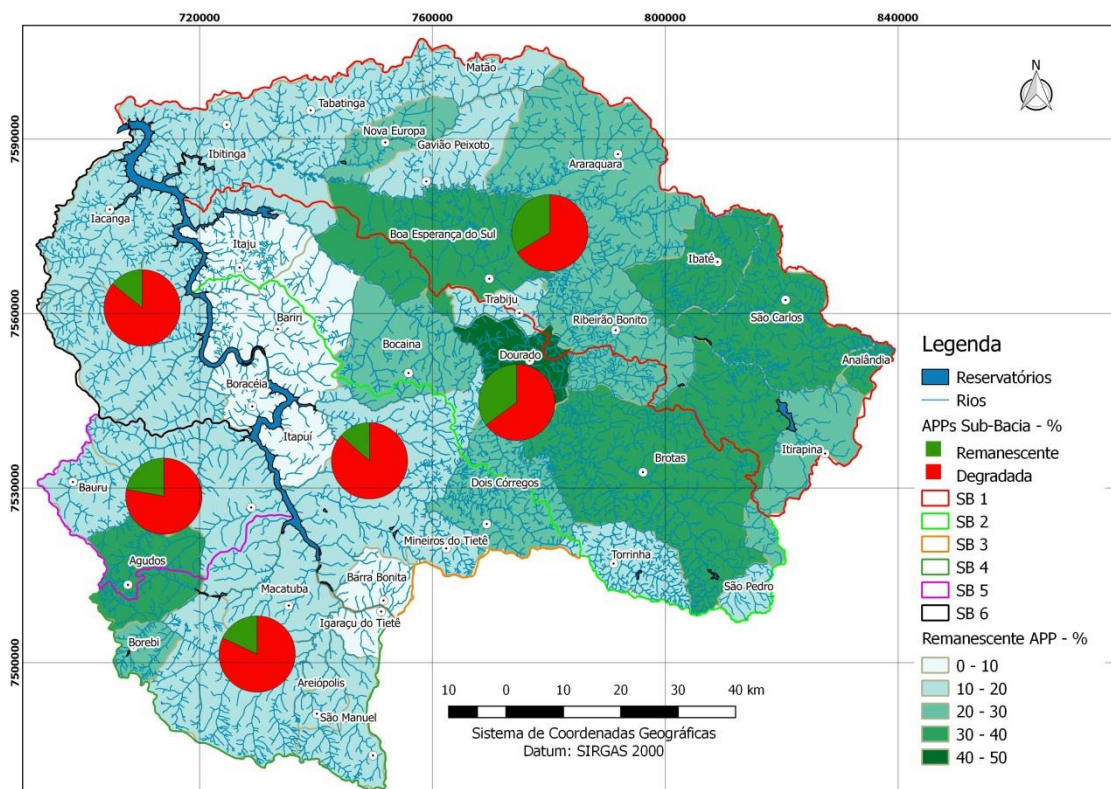
A bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré possui apenas 26,5% de vegetação de APPs preservadas. Por meio da *Figura 25* pode-se observar a porcentagem remanescente de APP por município, sendo a sub-bacia 3, do Rio Jaú, e a sub-bacia 6, do Rio Claro, as mais degradadas.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 25. Representação gráfica de % remanescente de APP por sub-bacias.



Fonte: Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré. Instituto Pró-Terra, 2013, Publicado no DOE em 20 de dezembro de 2013.

Tabela 6. Informações das APPs nas subbacias da UGRHI TJ.

nº	Sub-bacia	Total (ha)	da Sub- Bacia / UGRHI	Vegetação Remanescent e em APP (ha)	APP degradada (ha)	% de APP Degradada
1	Rio Jacaré-Guaçu e afluentes diretos do Rio Tietê	15.876,07	3,81%	5.332,41	10.543,66	66,41%
2	Rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do Rio Tietê	11.225,95	4,21%	3.948,64	7.277,31	64,83%
3	Rio Jaú, Ribeirões Ave Maria e Sapé e afluentes diretos do Rio Tietê	6.452,73	4,20%	875,02	5.577,71	86,44%
4	Rio Lençóis, Ribeirão dos Patos e afluentes diretos do Rio Tietê	6.063,69	4,25%	1.096,82	4.966,87	81,91%
5	Rio Bauru, Ribeirões Grande e Pederneiras e afluentes diretos do Rio Tietê	2.899,27	3,50%	643,36	2.255,91	77,81%
6	Rio Claro, Ribeirões Bonito, Veado e Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê	5.098,14	4,37%	722,49	4.375,65	85,83%
Total UGRHI TJ		47.615,85	4,04%	12.618,74	34.997,11	73,50%

Fonte: Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, Instituto Pró-Terra, Publicado no DOE 20 de dezembro de 2013

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ**

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 7. Informações das APPs dos municípios da UGRHI TJ.

ID	Município	Área do Município na UGRH 13 (ha)	APP degradada (ha)	APP remanescente (ha)	APP Total (ha)	Extensão da Rede Drenagem-Carta (km)	Extensão da Rede Drenagem-Imagem (Km)
1	Dois Córregos	37,534.38	1,771.24	738.88	2,510.12	5,029.30	3,617.20
2	Torrinha	20,061.17	1,277.04	225.09	1,502.13	2,512.20	2,224.00
3	Brotas	110,381.48	4,263.79	1,881.45	6,145.24	10,344.20	7,906.70
4	São Pedro	6,362.48	324.74	72.72	397.46	650.20	738.60
5	Itirapina	27,281.12	741.29	197.89	939.18	1,426.30	1,483.50
6	Analândia	4,445.63	226.78	132.35	359.13	598.50	420.90
7	São Carlos	45,084.75	1,697.69	1,118.75	2,816.44	4,699.00	3,690.70
8	Ibaté	26,083.50	998.06	516.04	1,514.10	2,562.50	2,035.70
9	Araraquara	68,885.60	2,345.20	636.88	2,982.08	5,005.20	3,682.90
10	Matão	15,678.98	636.53	103.62	740.15	1,242.80	1,303.10
11	Tabatinga	29,287.61	1,205.11	246.36	1,451.47	2,409.90	2,223.90
12	Ibitinga	55,716.13	2,717.74	340.18	3,057.92	3,825.20	3,060.10
13	Iacanga	40,279.13	2,302.99	324.62	2,627.61	3,737.00	3,087.10
14	Arealva	50,659.39	2,245.82	293.41	2,539.23	4,268.80	3,349.40
15	Pederneiras	73,455.98	2,712.56	393.07	3,105.63	5,403.40	4,496.10
16	Bauru	17,599.77	626.65	85.19	711.84	1,380.50	1,138.20
17	Agudos	30,033.16	1,028.77	444.57	1,473.34	2,753.60	2,130.90
18	Borebi	8,579.24	417.11	128.21	545.32	909.20	760.50
19	Lençóis Paulista	54,313.58	2,158.43	444.46	2,602.89	4,312.40	3,886.80
20	São Manuel	19,276.17	816.98	136.25	953.23	1,575.30	1,318.00
21	Areiópolis	8,605.18	330.25	39.14	369.39	624.60	567.90
22	Igaraçu do Tietê	6,799.28	299.81	13.23	313.04	416.60	393.30
23	Barra Bonita	10,763.43	546.24	30.81	577.05	801.20	802.40
24	Mineiros do Tietê	9,034.42	469.86	95.36	565.22	1,141.60	796.40
25	Macatuba	22,187.03	871.99	106.05	978.04	1,345.10	1,335.80
26	Jaú	68,327.79	2,946.53	441.64	3,388.17	5,488.50	4,437.90
27	Itapuí	14,004.83	703.96	37.88	741.84	877.30	706.10
28	Boracéia	11,336.46	693.17	54.09	747.26	966.20	789.50
29	Bariri	44,424.24	1,987.13	187.21	2,174.34	3,375.30	2,449.90
30	Itaju	22,567.63	1,403.40	131.16	1,534.56	2,188.80	1,726.10
31	Nova Europa	15,938.08	534.87	165.53	700.40	1,118.80	963.70
32	Gavião Peixoto	24,546.12	726.06	159.74	885.80	1,376.50	1,174.40
33	Boa Esperança do Sul	69,202.12	1,977.80	864.27	2,842.07	4,541.30	2,658.30
34	Trabiju	6,684.91	231.21	46.60	277.81	539.60	330.70
35	Ribeirão Bonito	46,707.11	2,212.62	862.03	3,074.65	5,281.90	2,696.10
36	Dourado	20,915.31	668.83	471.27	1,140.10	2,308.10	1,544.00
37	Bocaina	36,139.30	1,149.50	452.38	1,601.88	3,022.20	2,139.80

Fonte: Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, Instituto Pró-Terra, 2013, Publicado DOE em 20 de dezembro de 2013



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 8. Fragmentos Florestais nas subbacias da UGRHI TJ.

Nº	Sub-bacia	Área Sub-Bacia / UGRHI (ha)	Vegetação Remanescente (ha)	%
1	Rio Jacaré-Guaçu e afluentes diretos do Rio Tietê	417,162	45,455.75	10.90%
2	Rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do Rio Tietê	266,355	35,072.43	13.17%
3	Rio Jaú, Ribeirões Ave Maria e Sapé e afluentes diretos do Rio Tietê	153,672	4,852.24	3.16%
4	Rio Lençóis, Ribeirão dos Patos e afluentes diretos do Rio Tietê	142,811	7,342.66	5.14%
5	Rio Bauru, Ribeirões Grande e Pederneiras e afluentes diretos do Rio Tietê	82,748	9,030.03	10.91%
6	Rio Claro, Ribeirões Bonito, Veado e Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê	116,669	9,402.52	8.06%
Área Total da UGRHI TJ		1,179,417	111,155.63	9.42%

Fonte: Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, Instituto Pró-Terra, 2013, Publicado no DOE em 20 de dezembro de 2013.

Tabela 9. Prioridade de Recuperação nas microbacias da UGRHI TJ.

Nº	Sub-bacia	Área (km²)	Total de Microbacias / Microrregiões Hidrográficas	Microbacias / Microrregiões Muito Alta e Alta Prioridade	Área Total das Microbacias / Microrregiões Muito Alta e Alta Prioridade
1	Rio Jacaré-Guaçu e afluentes diretos do Rio Tietê	4,171.62	114	34	1,296.27
2	Rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do Rio Tietê	2,663.55	67	22	1,042.82
3	Rio Jaú, Ribeirões Ave Maria e Sapé e afluentes diretos do Rio Tietê	1,536.72	46	15	537.53
4	Rio Lençóis, Ribeirão dos Patos e afluentes diretos do Rio Tietê	1,428.11	30	11	685.72
5	Rio Bauru, Ribeirões Grande e Pederneiras e afluentes diretos do Rio Tietê	827.48	17	6	244.00
6	Rio Claro, Ribeirões Bonito, Veado e Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê	1,166.69	36	10	461.55
TOTAL		11,794.17	310	98	4,267.89

Fonte: Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, Instituto Pró-Terra, 2013, Publicado no DOE em 20 de dezembro de 2013.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 10. Prioridade de Recuperação nas APPs da UGRHI TJ.

nº	Sub-bacia	Microbacias / Microrregiões Muito Alta e Alta Prioridade	Rede de Drenagem Imagem 2010- 2011	Área APP Hídrica Total (ha)	Vegetação remanescente em APP (ha)	Área APP Hídrica Degradada (ha)	Manancia is
1	Rio Jacaré-Guaçu e afluentes diretos do Rio Tietê	34	786.72	4,822.75	1,606.93	3,215.82	12
2	Rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do Rio Tietê	22	841.44	4,924.28	1,403.39	3,520.89	8
3	Rio Jaú, Ribeirões Ave Maria e Sapé e afluentes diretos do Rio Tietê	15	391.35	2,173.98	425.73	1,748.25	11
4	Rio Lençóis, Ribeirão dos Patos e afluentes diretos do Rio Tietê	11	465.02	2,827.53	449.94	2,377.59	11
5	Rio Bauru, Ribeirões Grande e Pederneiras e afluentes diretos do Rio Tietê	6	173.19	918.23	221.47	696.76	0
6	Rio Claro, Ribeirões Bonito, Veado e Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê	10	255.10	1,438.69	227.18	1,211.51	0
Total		98	2,912.82	17,105.46	4,334.64	12,770.82	42

Áreas Críticas para a Gestão (Uso e Ocupação do Solo)

Considerando que grande parte das erosões ocorre em áreas rurais, é necessário incentivar a recomposição das APPs em áreas críticas, já que erosões e assoreamentos impactam negativamente nos corpos hídricos, tanto na qualidade quanto na quantidade. Também localizar essas áreas através do Plano Diretor de Restauração Florestal e torná-las prioritárias, além de atender ao fato de que a mudança dos procedimentos de cultivo da cana, que devido à colheita mecanizada, não está sendo plantada em nível, o que tem aumentado o número de processos erosivos e assoreamentos.

A baixa cobertura vegetal nativa também impacta negativamente nos corpos hídricos, diminuindo a área de drenagem.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

4.4 – Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS

Considerando a metodologia de regionalização do DAEE (2006) e a área da UGRHI e dos municípios, estimam-se suas vazões de referência que podem ser utilizadas de maneira indireta para análise da situação (Tabela 11).

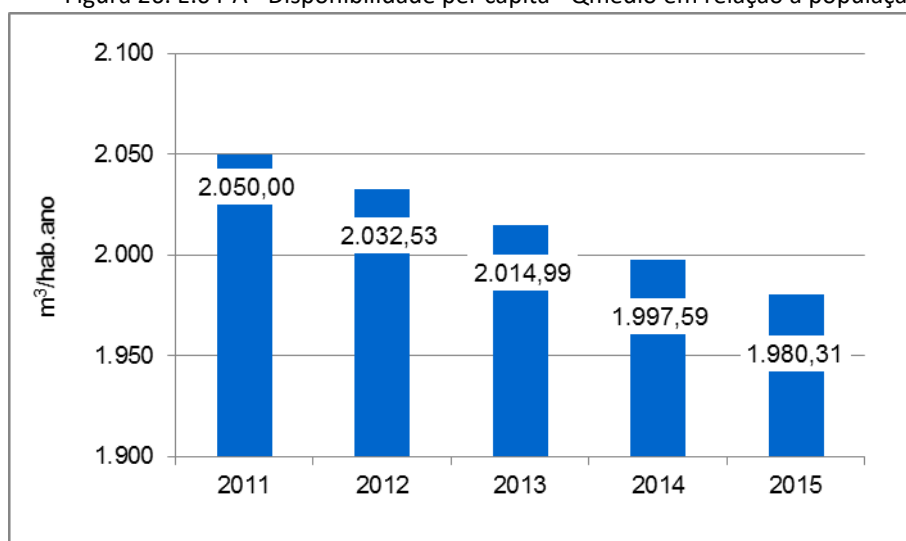
Tabela 11. Disponibilização de Recursos Hídricos por município da UGRHI 13.

Municípios	Área: km ²	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)	Reserva Explotável ** (m ³ /s)
UGRHI	15.918,3	40,0	50,0	97,0	10,0
Agudos	967,59	3,54	4,45	8,6	0,9
Araraquara	1.005,97	3,40	4,50	10,0	1,1
Arealva	506,47	1,72	2,15	4,2	0,4
Areiópolis	85,95	0,30	0,38	0,7	0,1
Bariri	440,60	1,49	1,86	3,6	0,4
Barra Bonita	150,18	0,46	0,61	1,3	0,2
Bauru	673,49	1,78	2,27	5,2	0,5
Boa Esperança do Sul	691,02	2,27	2,83	5,5	0,6
Bocaina	364,04	1,22	1,52	3,0	0,3
Boracéia	120,80	0,40	0,50	1,0	0,1
Borebi	348,12	1,32	1,65	3,2	0,3
Brotas	1.101,47	3,76	4,69	9,1	0,9
Dois Córregos	632,56	2,02	2,75	6,2	0,7
Dourado	205,98	0,70	0,88	1,7	0,2
Gavião Peixoto	243,71	0,83	1,03	2,0	0,2
Iacanga	548,03	1,72	2,16	4,4	0,4
Ibaté	289,54	0,99	1,27	2,6	0,3
Ibitinga	688,68	2,19	2,75	5,5	0,6
Igaraçu do Tietê	96,62	0,28	0,37	0,8	0,1
Itaju	228,78	0,76	0,95	1,9	0,2
Itapuí	139,67	0,48	0,60	1,2	0,1
Itirapina	564,26	1,79	2,48	5,7	0,7
Jaú	688,34	2,34	2,91	5,6	0,6
Lençóis Paulista	803,86	2,86	3,59	6,9	0,7
Macatuba	226,18	0,76	0,94	1,8	0,2
Mineiros do Tietê	211,89	0,52	0,76	1,8	0,2
Nova Europa	160,88	0,55	0,68	1,3	0,1
Pederneiras	729,18	2,46	3,09	6,0	0,6
Ribeirão Bonito	471,50	1,59	1,98	3,8	0,4
São Carlos	1.140,92	3,79	5,27	13,0	1,5
São Manuel	651,04	1,67	2,43	5,7	0,8
Tabatinga	366,46	1,19	1,49	3,0	0,3
Torrinha	311,17	1,02	1,37	3,1	0,4
Trabiju	63,38	0,30	0,39	0,7	0,1



A disponibilidade hídrica superficial *per capita* da UGRHI 13 é classificada, de acordo com os valores de referência adotados, como 'Atenção' (≥ 1.500 e < 2.500 m³/hab.ano), sendo o 4º menor índice do Estado de São Paulo como região hidrográfica. Observa-se na *Figura 26* que os valores de disponibilidade hídrica superficial *per capita*, para a UGRHI 13, desde 2011 já são classificados como 'Atenção' e vêm diminuindo ao longo dos anos em decorrência do aumento do número de habitantes. No período analisado a queda foi de 3,4%.

Figura 26. E.04-A - Disponibilidade per capita - Q_{médio} em relação à população total:



m³/hab.ano.

Fonte: DAEE, SEADE 2015

Quanto aos municípios, observa-se que, em 2015, 26 municípios possuem disponibilidade *per capita* de água superficial classificada como 'Boa', 3 estão enquadrados na classe 'Atenção' e 5 na classe crítica. Uma análise conjunta dos valores E.04-A e do Q_{médio} indica que o fator determinante para este resultado é na maioria das vezes o número de habitantes.

Verifica-se ainda que, dos 34 municípios da UGRHI, 28 municípios apresentam disponibilidade *per capita* de água superficial superior à disponibilidade calculada para a UGRHI 13, sendo que o município de Borebi apresenta a maior disponibilidade *per capita* de água superficial e Bauru a menor (Tabela 12 e *Figura 27*). Na *Figura 27* ainda se constata que a sub-bacia do Rio Jacaré –Guaçú e afluentes diretos do Rio Tietê é a que merece mais atenção uma vez que possui dois municípios classificados como em atenção e um crítico e cerca de 30% da população total da UGRHI.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 12. Disponibilidade per capita de água superficial ($m^3/hab.ano$) em 2015: Estado de São Paulo, UGRHI 13 e municípios – valor de referência.

Recorte geográfico	$Q_{médio}$ (m^3/s)	E.04-A-Disponibilidade per capita $Q_{médio}$ em relação à população total ($m^3/hab.ano$) - 2015	Valor de referência ($m^3/hab.ano$)	Classificação
Borebi	3,2	40.645,83	E.04-A > 2500	Boa
Itaju	1,9	16.837,40		
Arealva	4,2	16.382,85		
Trabiju	0,7	14.396,45		
Gavião Peixoto	2	13.966,34		
Iacanga	4,4	13.083,52		
Brotas	9,1	12.602,78		
Boa Esperança do Sul	5,5	12.283,85		
Itirapina	5,7	10.980,77		
Torrinha	3,1	10.103,45		
Ribeirão Bonito	3,8	9.630,27		
Bocaina	3	8.098,08		
Agudos	8,6	7.631,26		
Dois Córregos	6,2	7.533,53		
Boracéia	1	6.766,18		
Dourado	1,7	6.277,66		
Tabatinga	3	6.221,91		
São Manuel	5,7	4.638,48		
Mineiros do Tietê	1,8	4.632,38		
Pederneiras	6	4.324,56		
Nova Europa	1,3	4.142,87		
Bariri	3,6	3.482,47		
Macatuba	1,8	3.475,09		
Lençóis Paulista	6,9	3.394,52		
Ibitinga	5,5	3.116,64		
Itapuí	1,2	2.786,94		
Ibaté	2,6	2.479,37		
Estado de São Paulo	3.121	2.286,45	1500 ≤ E.04-A ≤ 2500	Atenção
UGRHI 13	97	1.980,31		
São Carlos	13	1.760,35	E.04-A < 1500	Crítica
Araraquara	10	1.434,43		
Jaú	5,6	1.269,61		
Barra Bonita	1,3	1.187,39		
Igaraçu do Tietê	0,8	1.049,47		
Bauru	5,2	461,14		

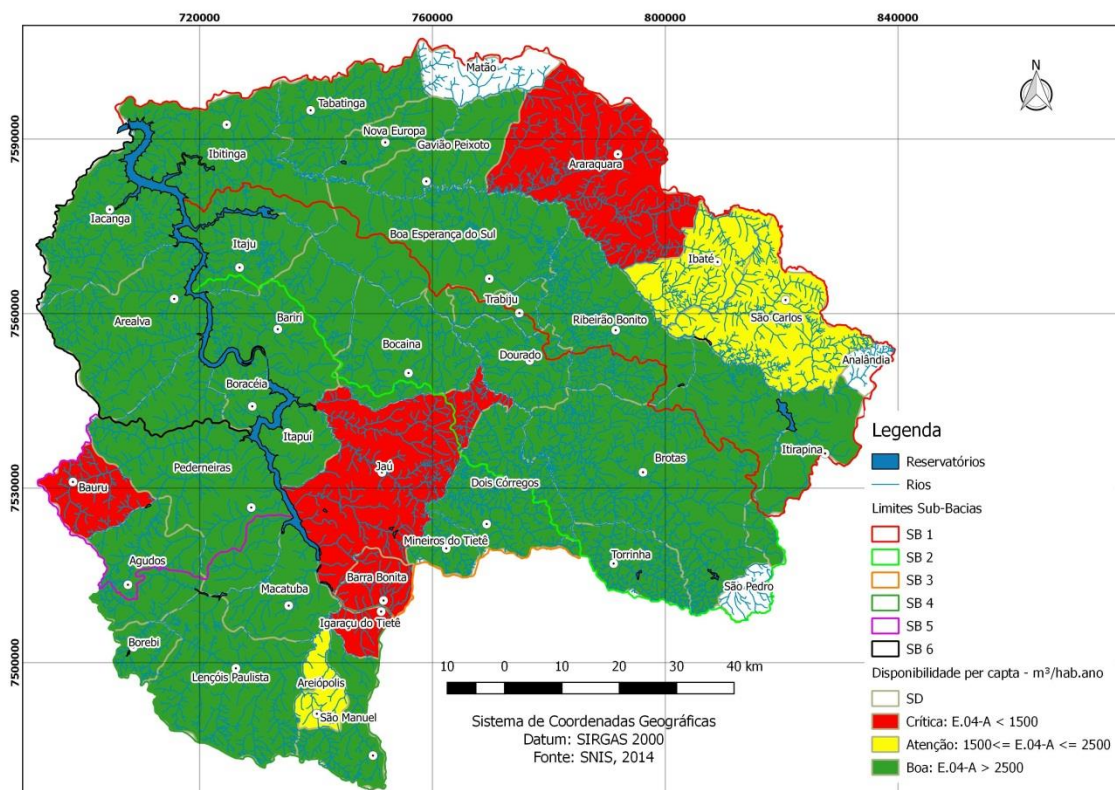
Fonte: DAEE (2015).



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

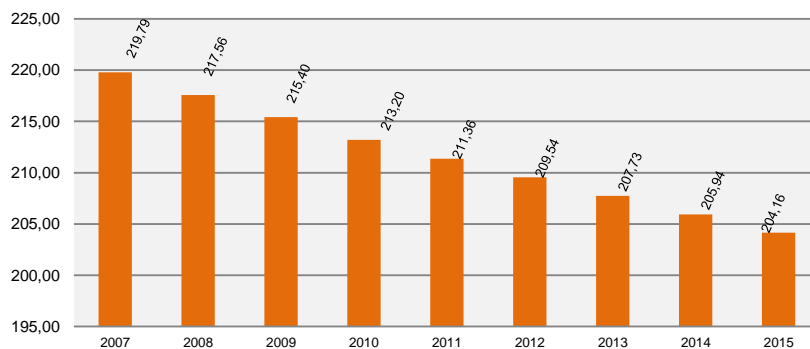
Figura 27. Disponibilidade per capita de água superficial ($m^3/hab.ano$) nos municípios da UGRHI 13.



Fonte: DAEE, SEADE 2015

Quando analisado o indicador E.05-A - Disponibilidade *per capita* de água subterrânea: $m^3/hab.ano$ a situação da UGRHI 13 é ainda pior, sendo o 3º pior índice do Estado. Uma vez que a disponibilidade se mantém, ao longo do período considerado, em função do crescimento populacional, ocorre uma redução contínua do valor *per capita* (Figura 28).

Figura 28. Disponibilidade per capita de água subterrânea ($m^3/hab.ano$) na UGRHI 13.



Fonte: DAEE, SEADE 2015



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Considerando-se apenas o ano de 2015 (Tabela 13), verifica-se que dos 34 municípios com sede municipal na sub-bacia, 28 municípios apresentam disponibilidade *per capita* de água subterrânea superior ao valor calculado para a UGRHI 13. De forma análoga ao que ocorre no parâmetro de disponibilidade *per capita* de água superficial, Borebi apresenta a maior disponibilidade *per capita* de água subterrânea e Bauru a menor.

Mais uma vez constata-se que a disponibilidade *per capita* é determinada na maioria dos casos pelo número de habitantes do município. Vale mencionar que o valor de 'Reserva Explotável' é obtido através da diferença entre $Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$ e portanto, seria um valor cujo principal objetivo é não comprometer a recarga dos aquíferos confinados. Por outro lado, também cabe ressaltar que o indicador E.05-A não contabiliza as demandas para usos industriais e rurais por exemplo, ou seja, o cenário na prática pode ser ainda pior.

Tabela 13. Disponibilidade per capita de água subterrânea ($m^3/hab.ano$), em 2015: Estado de São Paulo, UGRHI 13 e municípios.

Recorte geográfico	Reserva Explotável (m^3/s)	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea ($m^3/hab.ano$) - 2015
Borebi	0,3	4.258,13
Trabiju	0,1	1.750,92
Itaju	0,2	1.729,25
Arealva	0,4	1.689,36
Gavião Peixoto	0,2	1.396,63
Itirapina	0,7	1.329,25
Iacanga	0,4	1.296,57
Brotas	0,9	1.286,56
Boa Esperança do Sul	0,6	1.250,72
Torrinha	0,4	1.159,41
Ribeirão Bonito	0,4	980,63
Dois Córregos	0,7	889,88
Bocaina	0,3	820,75
Agudos	0,9	811,27
Boracéia	0,1	697,54
Dourado	0,2	664,69
Tabatinga	0,3	618,07
São Manuel	0,8	615,23
Mineiros do Tietê	0,2	614,24
Pederneiras	0,6	455,60
Nova Europa	0,1	408,01
Lençóis Paulista	0,7	359,65
Bariri	0,4	354,96
Macatuba	0,2	341,81
Ibitinga	0,6	315,04
Itapuí	0,1	290,81
Ibaté	0,3	269,08
Estado de São Paulo	366	268,13
Areiópolis	0,1	236,14
UGRHI 13	10	204,16
São Carlos	1,5	200,10
Araraquara	1,1	157,94



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Recorte geográfico	Reserva Explotável (m ³ /s)	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea (m ³ /hab.ano) - 2015
Barra Bonita	0,2	134,93
Jaú	0,6	128,54
Igaraçu do Tietê	0,1	119,56
Bauru	0,5	43,54

Fonte: DAEE, SEADE 2015

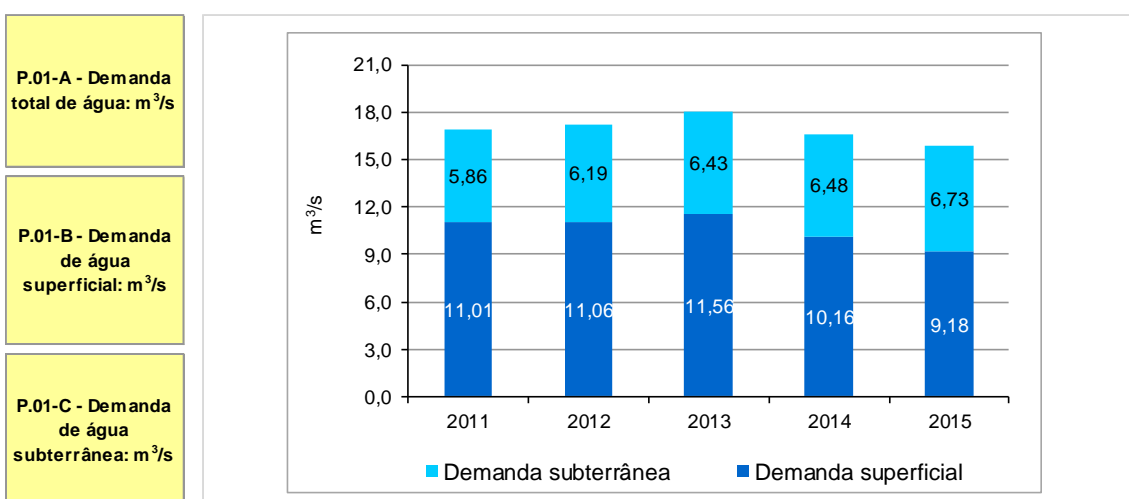
DEMANDAS POR RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização das demandas por recursos hídricos, superficiais e subterrâneos é abordada a partir de três temas principais: captações e volumes outorgados; demandas consuntivas; e demandas não-consuntivas.

Nota-se na *Figura 29* que entre o período de 2011 a 2014 não há uma tendência de aumento ou decréscimo da demanda total. Por outro lado, fica evidente a tendência de crescimento da demanda subterrânea. De 2011 a 2015 a demanda subterrânea passou de 5,86 m³/s para 6,73 m³/s, ou seja, um aumento de quase 15%. No mesmo período a demanda superficial passou de 10,16 m³/s para 9,18 m³/s, ou seja, retraiu 16,6%.

Embora a questão da demanda seja um dado que deve ser analisada junto à disponibilidade, a demanda da UGRHI 13 foi a 6ª maior demanda total de água do Estado em 2015. Nos quatro anos anteriores a demanda total da UGRHI era a 5ª do Estado. Em 2015 a informação mais relevante é que a demanda subterrânea da UGRHI é a maior do Estado.

Figura 29. Relação entre a Demanda subterrânea e superficial na UGRHI 13.



Fonte: DAEE, 2015.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Em relação aos municípios e em 2015, observa-se que as maiores demandas totais ocorrem em Araraquara e Boa Esperança que pertencem a mesma sub-bacia e juntos representam 27,75% da demanda total da UGRHI. Em relação ao ano passado ocorreram algumas mudanças significativas em Boa Esperança do Sul que em 2014 tinha demanda de 3,183 m³/s, em 2015 passou a ter uma demanda total de 1,83 m³/s e Bauru que passou de uma demanda de 1,174 m³/s para 0,83 m³/s (Tabela 14).



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Tabela 14. Demandas entre os anos de 2007 e 2015.

MUNICÍPIO	P.01-A - Demanda total de água: m³/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s	P.01-A - Demanda total de água: m³/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s	P.01-A - Demanda total de água: m³/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s	Diferença P.01-A - %	Diferença P.01-B - %	Diferença P.01-C - %
	2015			2014			2007			2007-2015		
UGRHI	15,91	9,18	6,73	16,64	10,16	6,48	16,19	11,98	4,21	-1,8%	-23,4%	59,9%
Agudos	0,342	0,015	0,327	0,325	0,010	0,315	0,255	0,048	0,2072	34,4%	-68,2%	58,0%
Araraquara	2,584	1,040	1,544	2,592	1,059	1,532	3,485	2,352	1,1331	-25,8%	-55,8%	36,3%
Arealva	0,121	0,089	0,032	0,114	0,088	0,025	0,115	0,105	0,0099	5,5%	-14,9%	221,7%
Areiópolis	0,033	0,000	0,033	0,033	0,000	0,033	0,000	0,000	0,0000			
Bariri	0,729	0,354	0,376	0,638	0,354	0,284	0,616	0,423	0,1932	18,4%	-16,4%	94,5%
Barra Bonita	0,372	0,365	0,007	0,372	0,365	0,007	0,195	0,192	0,0034	90,8%	90,2%	119,9%
Bauru	0,828	0,028	0,801	1,174	0,370	0,804	0,690	0,003	0,6861	20,1%	714,1%	16,7%
Boa Esperança do Sul	1,831	1,725	0,106	3,183	3,068	0,115	3,328	3,297	0,0310	-45,0%	-47,7%	242,0%
Bocaina	0,409	0,364	0,046	0,408	0,364	0,045	0,251	0,238	0,0122	63,4%	52,5%	274,9%
Boracéia	0,016	0,002	0,014	0,016	0,002	0,014	0,000	0,000	0,0000			
Borebi	0,007	0,006	0,001	0,007	0,006	0,001	0,000	0,000	0,0000			
Brotas	0,232	0,192	0,040	0,229	0,194	0,035	0,164	0,154	0,0101	41,3%	24,6%	296,3%
Dois Córregos	0,741	0,729	0,012	0,748	0,717	0,031	0,029	0,020	0,0091	2478,9%	3620,1%	30,8%
Dourado	0,061	0,029	0,032	0,063	0,029	0,034	0,053	0,053	0,0002	15,9%	-45,1%	16638,9%
Gavião Peixoto	0,678	0,346	0,332	0,606	0,390	0,216	0,916	0,906	0,0102	-26,0%	-61,8%	3168,9%
Iacanga	0,245	0,087	0,158	0,240	0,082	0,158	0,095	0,049	0,0451	159,5%	76,5%	250,7%
Ibaté	0,338	0,328	0,011	0,213	0,208	0,005	0,092	0,091	0,0002	269,8%	258,8%	4581,4%
Ibitinga	0,452	0,174	0,278	0,454	0,178	0,276	0,123	0,112	0,0108	266,8%	54,6%	2478,5%
Igaraçu do Tietê	0,262	0,205	0,057	0,249	0,191	0,057	0,249	0,191	0,0574	5,4%	7,0%	0,0%
Itaju	0,259	0,148	0,111	0,259	0,148	0,111	0,192	0,088	0,1045	35,0%	68,6%	6,7%
Itapuí	0,036	0,008	0,028	0,036	0,008	0,028	0,023	0,008	0,0148	59,2%	5,2%	87,8%
Itirapina	0,291	0,083	0,208	0,275	0,083	0,192	0,234	0,070	0,1642	24,2%	18,5%	26,6%
Jaú	1,059	0,912	0,147	1,130	0,952	0,178	2,178	1,964	0,2147	-51,4%	-53,5%	-31,7%



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP

comitetj@yahoo.com.br

MUNICÍPIO	P.01-A - Demanda total de água: m³/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s	P.01-A - Demanda total de água: m³/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s	P.01-A - Demanda total de água: m³/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s	Diferença P.01-A - %	Diferença P.01-B - %	Diferença P.01-C - %
	2015			2014			2007			2007-2015		
Lençóis Paulista	0,549	0,221	0,328	0,566	0,227	0,340	0,478	0,197	0,2810	15,0%	12,4%	16,8%
Macatuba	0,610	0,532	0,078	0,603	0,525	0,078	0,545	0,517	0,0283	11,8%	2,9%	176,1%
Mineiros do Tietê	0,027	0,000	0,027	0,027	0,000	0,027	0,000	0,000	0,0000			
Nova Europa	0,563	0,548	0,015	0,012	0,000	0,012	0,571	0,549	0,0225	-1,4%	-0,1%	-32,0%
Pederneiras	0,717	0,137	0,580	0,695	0,115	0,580	0,455	0,150	0,3054	57,4%	-8,9%	89,9%
Ribeirão Bonito	0,250	0,149	0,102	0,196	0,094	0,102	0,000	0,000	0,0000			
São Carlos	0,922	0,092	0,830	0,840	0,074	0,766	0,668	0,061	0,6063	38,0%	49,2%	36,9%
São Manuel	0,073	0,054	0,019	0,088	0,054	0,034	0,020	0,002	0,0176	269,0%	2208,9%	10,8%
Tabatinga	0,052	0,019	0,034	0,045	0,008	0,037	0,022	0,000	0,0217	141,8%		55,8%
Torrinha	0,030	0,028	0,003	0,030	0,028	0,002	0,026	0,026	0,0007	15,9%	8,1%	309,3%
Trabiju	0,030	0,023	0,007	0,030	0,023	0,007	0,026	0,021	0,0051	14,2%	8,8%	36,5%

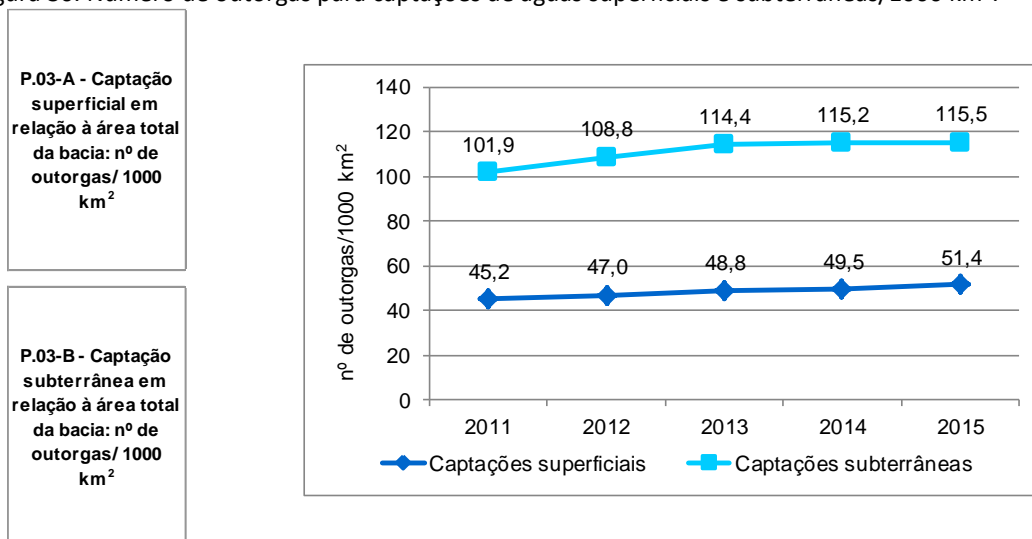
Fonte: DAEE, 2015.



Levando em conta todo período de dados dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, a Tabela 14 mostra também que de 2007-2015 houve significativas alterações nas vazões demandadas. Para UGRHI essa diferença foi de -1,8% para a demanda total, -23,4% para demanda superficial e 59,9% para demanda subterrânea.

Na prática, quando se analisa os números absolutos (m^3/s), conclui-se que as variações por maiores que sejam, podem não representar impacto na demanda da UGRHI. Por outro lado, se deve discutir se essa variação encontra fundamento em um aumento real de demanda ou em regularização de demandas até então não outorgadas. Uma maneira de entender essa questão seria trabalhar com a estimativa de demanda por setor e identificar se os números atuais e passados representam a realidade. Outra possibilidade é tentar relacionar as vazões outorgadas com o número de outorgas anuais e para isso na *Figura 30* se apresenta os dados dos indicadores P.03-A e P.03-B.

Figura 30. Número de outorgas para captações de águas superficiais e subterrâneas/1000 km^2 .



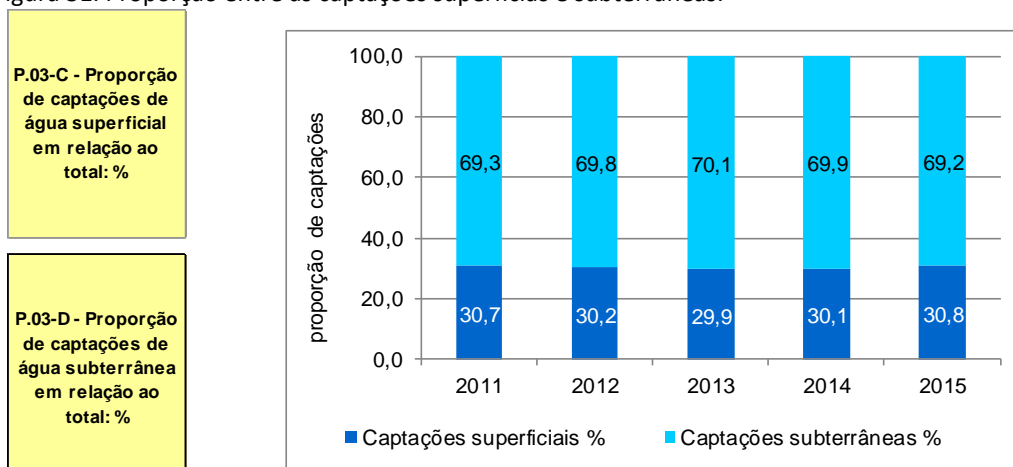
Fonte: DAEE, 2015.

Os dados indicam que o número de outorgas por 1000 Km^2 para ambos os casos aumentou algo próximo de 13,5%. Para a água superficial, cuja demanda apresentou retração no período 2011-2015, pode-se inferir que ocorre um movimento de regularização de usos. Por outro lado, a demanda subterrânea apresentou acréscimo na vazão outorgada e aumento do número de outorgas percentualmente próximos (15% e 13,35% respectivamente), logo se infere que ocorra um aumento de real de demanda.

Visando comparar a distribuição da quantidade de captações superficiais e subterrâneas, são utilizados dois parâmetros: P.03-C (Proporção de captações superficiais em relação ao total) e P.03-D (Proporção de captações subterrâneas em relação ao total). Nota-se uma clara preferência por águas subterrâneas, mas não há uma tendência de alteração das proporções ao longo dos anos.



Figura 31. Proporção entre as captações superficiais e subterrâneas.



Fonte: DAEE, 2015.

Analisando-se apenas os dados de 2015 (Tabela 15), observa-se que em 11 municípios (29,73%) predominam as captações superficiais; 21 municípios (56,76%) apresentam predomínio das captações subterrâneas. Dois municípios, Areiópolis e Mineiros do Tietê, ou seja, 5,41% do total possuem apenas captações subterrâneas. Os municípios com parte do território inseridos na UGRHI 13 e sede em outra UGRHI, não apresentam dados para o ano de 2015. Salienta-se que o total calculado para a UGRHI 13 mostra prevalência das captações subterrâneas.

Tabela 15. Proporção de captações subterrâneas em relação ao total em 2015: Estado de São Paulo, UGRHI 13 e municípios.

Recorte geográfico	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total (%) - 2015
Igaraçu do Tietê	86,67
Dourado	73,81
Boa Esperança do Sul	72,55
Arealva	68,75
Gavião Peixoto	68,52
Brotas	60,71
Iacanga	57,14
Trabiju	57,14
Ribeirão Bonito	56,00
Dois Córregos	53,13
Bocaina	51,85
Boracéia	50,00
Borebi	50,00
Torrinha	47,62
Ibaté	47,37
Macatuba	46,43
Itaju	45,45
Itapuí	45,45
Bariri	43,10
Jaú	41,58
Ibitinga	38,57
Barra Bonita	35,71
Pederneiras	31,15

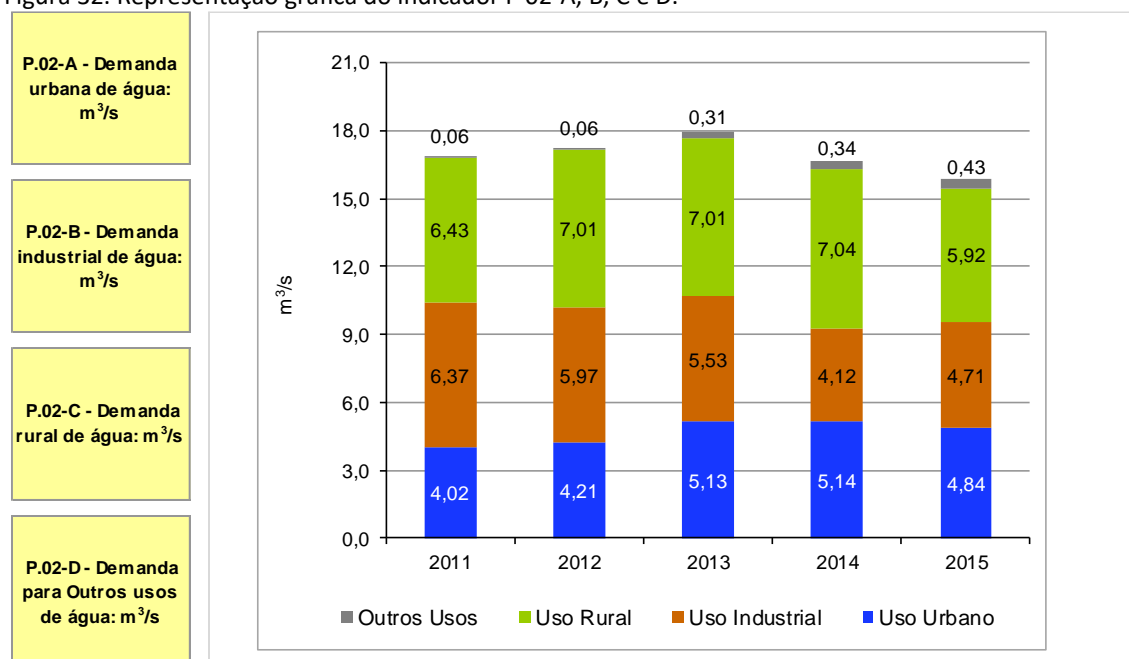


Recorte geográfico	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total (%) - 2015
UGRHI 13	30,82
Tabatinga	27,27
São Carlos	23,94
Nova Europa	18,18
Itirapina	18,18
Araraquara	14,02
Lençóis Paulista	13,33
São Manuel	8,00
Agudos	7,14
Bauru	2,14
Areiópolis	0,00
Mineiros do Tietê	0,00

Fonte: DAEE (2015).

Em se tratando da análise das demandas de acordo com o uso, a *Figura 32* traz os dados dos indicadores P.02-A, B, C e D. Nota-se que não há uma tendência clara de evolução dos dados para nenhum tipo de uso quando se considera o período 2011-2015. De 2011 a 2013 observa-se um aumento de vazão anual e predomínio da demanda rural, seguida da industrial e da urbana. Entre 2013 e 2015, contudo, a tendência é de decréscimo da demanda total puxada no primeiro ano pela queda da demanda industrial e no segundo pela queda na demanda rural.

Figura 32. Representação gráfica do indicador P 02-A, B, C e D.



Fonte: DAEE, 2015.

Para os municípios a distribuição de demandas em função do tipo é apresentada na Tabela 16. Constata-se, por exemplo, que Araraquara (3º em número de habitantes) tem a maior demanda urbana de água da UGRHI, inclusive maior que Bauru e São Carlos que possuem população maior. Curiosamente São Carlos apresenta uma demanda urbana maior que Bauru cuja população é 55,9% maior.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

A demanda industrial de água da UGRHI 13 em 2015 foi, de 4,71 m³/s, a 6ª maior do Estado. A maior demanda da UGRHI foi observada no município de Jaú (0,733 m³/s) mas vale ainda destacar a demanda industrial de alguns municípios com população inferior a 50 mil habitantes como Agudos, Macatuba, Nova Europa e Pederneiras.

No que se refere à demanda rural, a demanda total da UGRHI é a 6ª maior do Estado. Boa Esperança do Sul chama a atenção por apresentar a maior demanda entre os municípios. Gavião Peixoto (0,647 m³/s) e Araraquara (0,609 m³/s) completam a lista de maiores demandas rurais. Juntos representam 52% da demanda rural da UGRHI ocorrendo em uma única sub-bacia.

Tabela 16. Demandas por municípios da UGRHI 13.

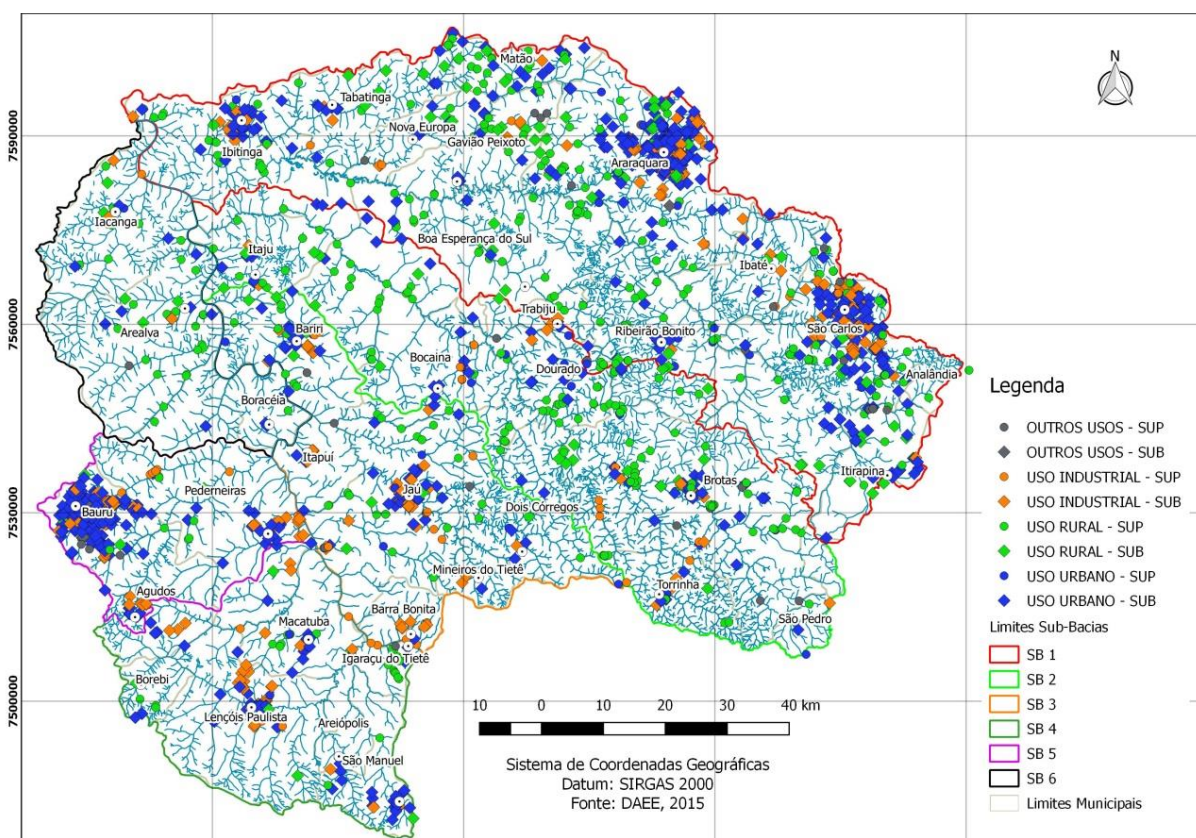
MUNICÍPIO	P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s	P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m ³ /s	P.02-A - Demanda urbana de água: m ³ /s	P.02-B - Demanda industrial de água: m ³ /s	P.02-C - Demanda rural de água: m ³ /s	P.02-D - Demanda para outros usos de água: m ³ /s
UGRHI	15,90	9,18	6,73	4,84	4,71	5,92	0,43
Agudos	0,34	0,015	0,327	0,001	0,318	0,018	0,005
Araraquara	2,58	1,040	1,544	1,512	0,444	0,609	0,019
Arealva	0,12	0,089	0,032	0,016	0,006	0,090	0,010
Areiópolis	0,03	0,000	0,033	0,031	0,002	0,000	0,000
Bariri	0,73	0,354	0,376	0,090	0,146	0,486	0,007
Barra Bonita	0,37	0,365	0,007	0,001	0,371	0,000	0,000
Bauru	0,83	0,028	0,801	0,653	0,089	0,082	0,005
Boa Esperança do Sul	1,83	1,725	0,106	0,008	0,000	1,823	0,000
Bocaina	0,41	0,364	0,046	0,036	0,237	0,136	0,000
Boracéia	0,02	0,002	0,014	0,014	0,000	0,002	0,000
Borebi	0,01	0,006	0,001	0,000	0,000	0,007	0,000
Brotas	0,23	0,192	0,040	0,015	0,071	0,133	0,013
Dois Córregos	0,74	0,729	0,012	0,466	0,003	0,026	0,247
Dourado	0,06	0,029	0,032	0,033	0,003	0,023	0,002
Gavião Peixoto	0,68	0,346	0,332	0,019	0,012	0,647	0,000
Iacanga	0,25	0,087	0,158	0,039	0,004	0,202	0,000
Ibaté	0,34	0,328	0,011	0,008	0,134	0,196	0,000
Ibitinga	0,45	0,174	0,278	0,273	0,007	0,171	0,000
Igaraçu do Tietê	0,26	0,205	0,057	0,057	0,013	0,191	0,001
Itaju	0,26	0,148	0,111	0,008	0,000	0,251	0,000
Itapuí	0,04	0,008	0,028	0,023	0,005	0,008	0,000
Itirapina	0,29	0,083	0,208	0,128	0,009	0,148	0,006
Jaú	1,06	0,912	0,147	0,234	0,733	0,087	0,004
Lençóis Paulista	0,55	0,221	0,328	0,012	0,536	0,001	0,000
Macatuba	0,61	0,532	0,078	0,049	0,501	0,060	0,000
Mineiros do Tietê	0,03	0,000	0,027	0,023	0,004	0,000	0,000



Nova Europa	0,56	0,548	0,015	0,004	0,557	0,002	0,000
Pederneiras	0,72	0,137	0,580	0,213	0,404	0,099	0,000
Ribeirão Bonito	0,25	0,149	0,102	0,046	0,000	0,145	0,059
São Carlos	0,92	0,092	0,830	0,750	0,091	0,034	0,047
São Manuel	0,07	0,054	0,019	0,018	0,001	0,054	0,000
Tabatinga	0,05	0,019	0,034	0,023	0,006	0,023	0,000
Torrinha	0,03	0,028	0,003	0,027	0,002	0,001	0,000
Trabiju	0,03	0,023	0,007	0,007	0,002	0,021	0,000

Fonte: DAEE, 2015.

Figura 33. Mapa com os pontos de outorgas e usos.



Fonte: DAEE, 2015.

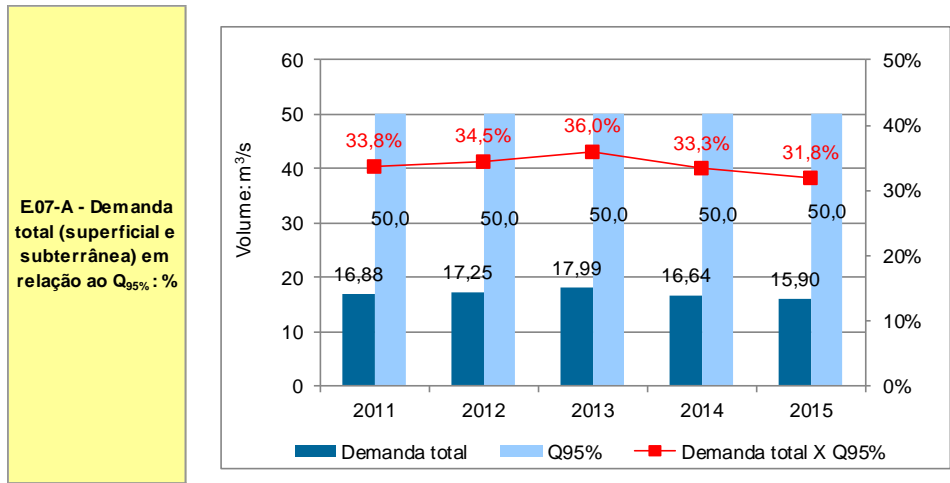
Entrando na análise de indicadores que discutem às relações demanda/disponibilidade constata-se que a situação da UGRHI como um todo requer atenção para os balanços hídricos superficiais e preocupação quanto ao balanço subterrâneo. Mais informações nas Figuras abaixo.

De acordo com os valores de referência e os dados da *Figura 34* e *Figura 36* fica confirmado que a situação atual é classificada como 'Atenção' desde 2011 uma vez que a relação Demanda Total x $Q_{95\%}$ tem se mantido na faixa entre 30% e 50% e a relação Demanda Total x $Q_{\text{médio}}$ tem ficado na faixa entre 10% e



20%. De 2013 em diante há uma tendência de queda dos valores dessas relações, mas ainda seriam necessários mais dados para a confirmação.

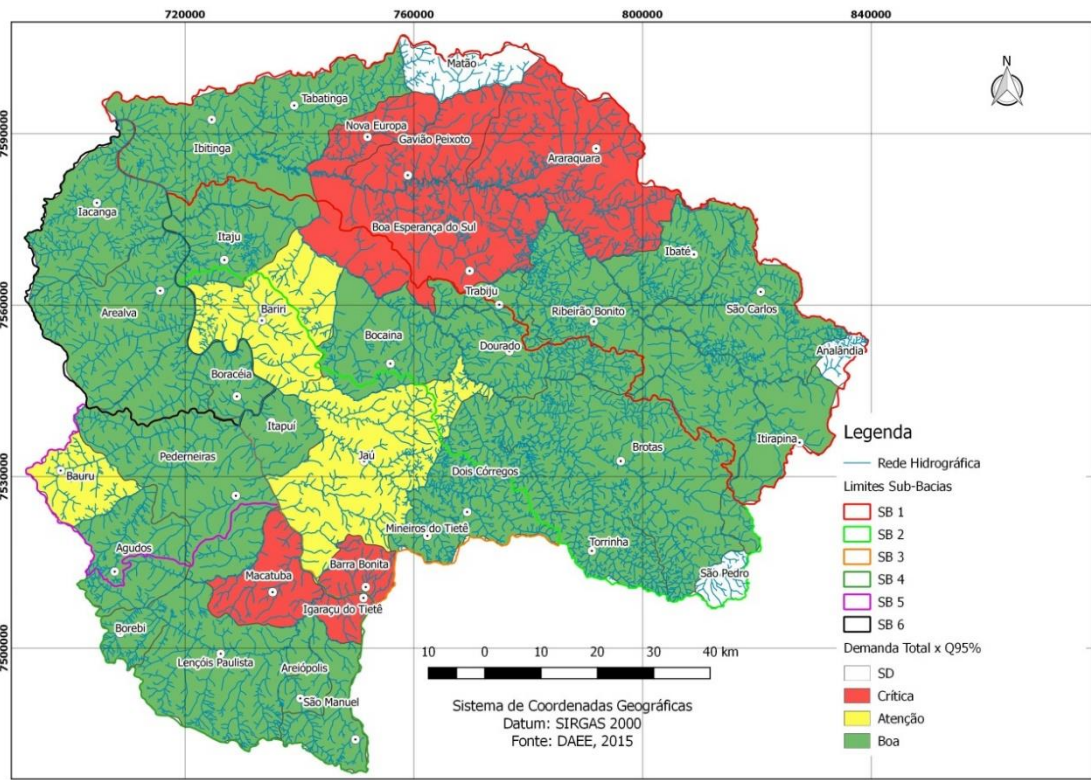
Figura 34. Representação gráfica do indicador E.07-A - Demanda total em relação ao Q₉₅.



Demanda total em relação a Q ₉₅ %	Classificação
> 50%	Crítica
≥ 30% e ≤ 50%	Atenção
< 30%	Boa

Fonte: DAEE, 2015.

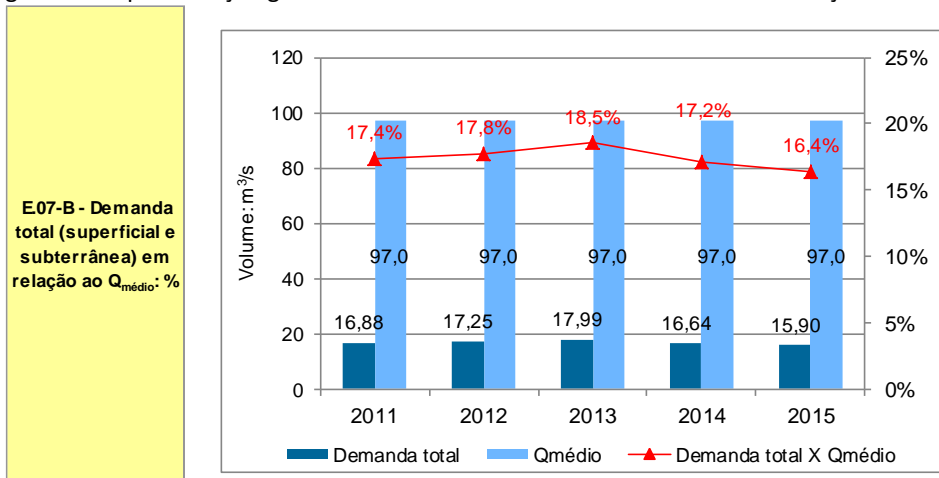
Figura 35. Mapa com do indicador E.07-A - Demanda total em relação ao Q₉₅.



Fonte: DAEE, 2015.



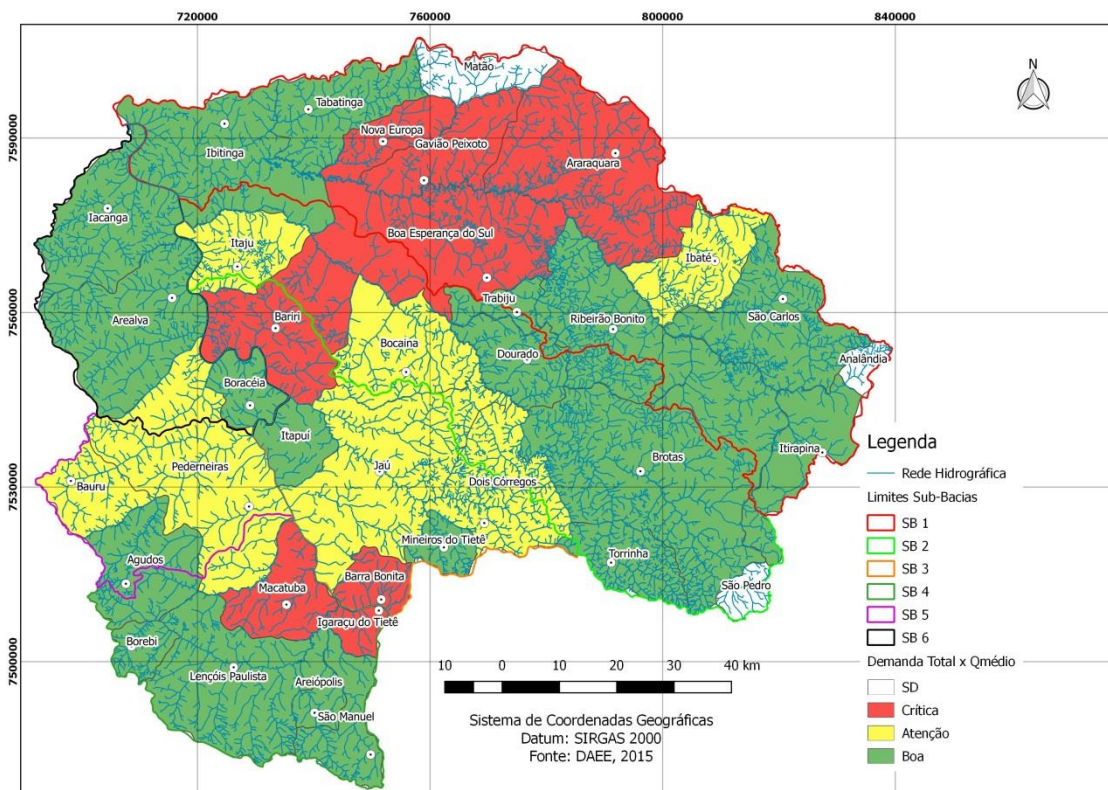
Figura 36. Representação gráfica do indicador E.07-B - Demanda total em relação ao Q_{médio}.



Demanda total em relação a Q _{médio}	Classificação
> 20%	Crítica
≥ 10% e ≤ 20%	Atenção
< 10%	Boa

Fonte: DAEE, 2015.

Figura 37. Mapa com indicador E.07-B - Demanda total em relação ao Q_{médio}.

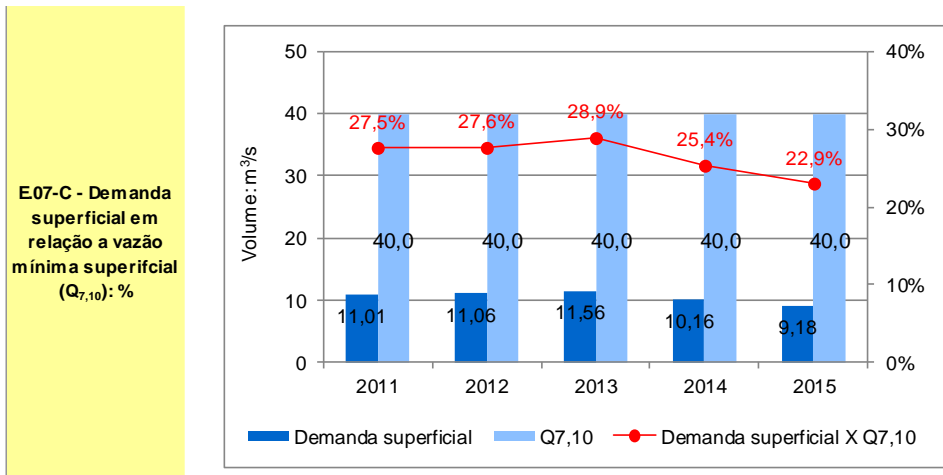


Fonte: DAEE, 2015.



Já em relação ao indicador E 07-C, como se vê na *Figura 38*, os dados indicam uma situação classificada de acordo com os valores de referência como 'Boa'. De 2011 a 2015 a relação Demanda Superficial x $Q_{7,10}$ tem se mantido abaixo de 30%.

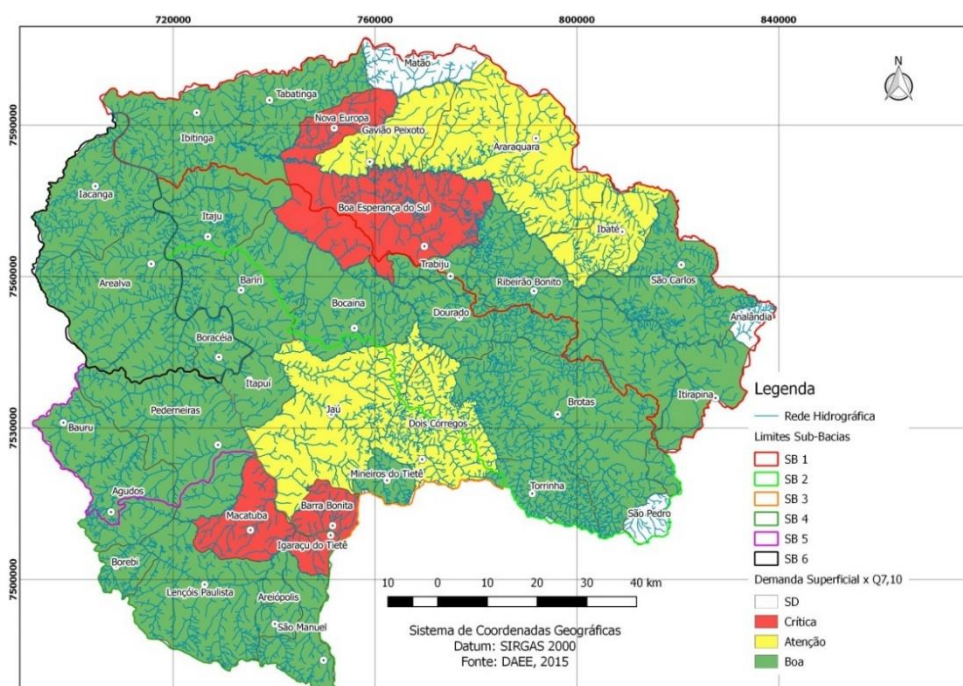
Figura 38. Representação gráfica do indicador E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$).



Demanda superficial em relação a $Q_{7,10}$	Classificação
> 50%	Crítica
≥ 30% e ≤ 50%	Atenção
< 30%	Boa

Fonte: DAEE, 2015.

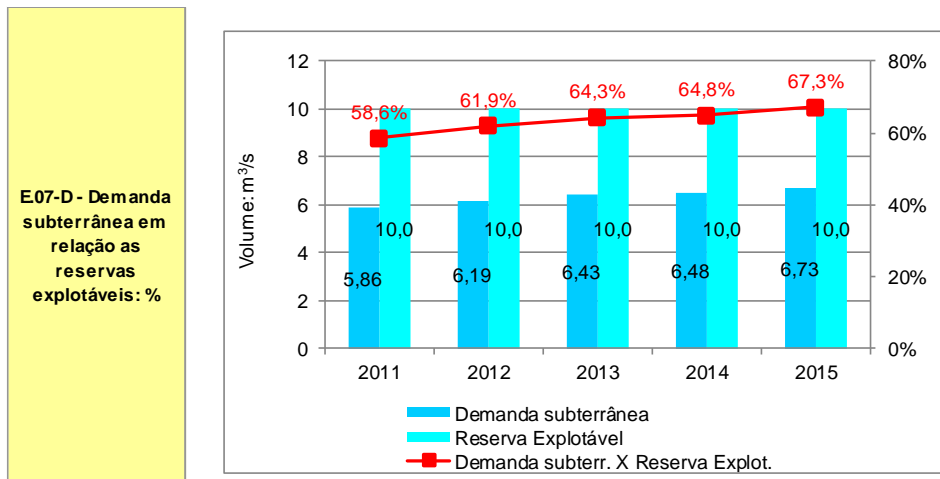
Figura 39. E.07-C – Mapa com Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$).





A situação de água subterrânea é mais preocupante. Ao analisarmos o parâmetro para a UGRHI temos relação Demanda Subterrânea x Reservas Explotáveis classificada como 'Crítica'. No período analisado os valores dessa relação sempre estiveram acima de 50% e mostram uma tendência de piora.

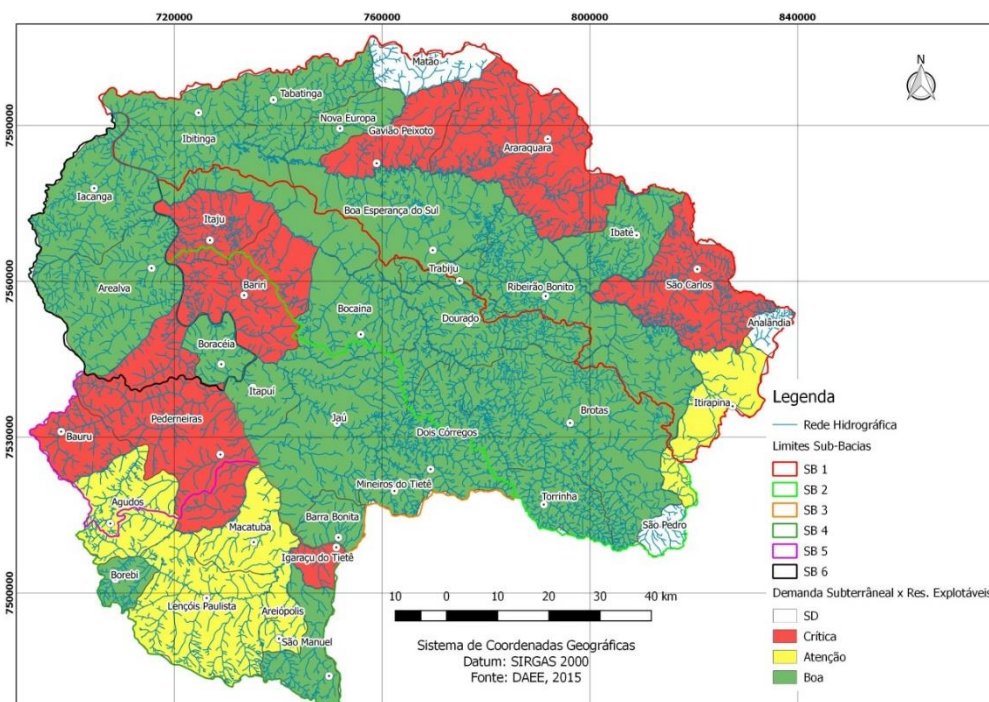
Figura 40. Representação gráfica do indicador E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas explotáveis.



Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis	Classificação
> 50%	Crítica
≥ 30% e ≤ 50%	Atenção
< 30%	Boa

Fonte: DAEE, 2015.

Figura 41. Mapa com o indicador E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas



Fonte: DAEE, 2015.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Na Tabela 17, os valores dos indicadores E.07-A, B, C e D para cada município e para UGRHI com suas respectivas classificações por cor de acordo com os valores de referência.

Tabela 17. Tabela com o balanço por município.

Municípios	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %	E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média: %	E.07-C - Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}): %	E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis: %
UGRHI	31,8	16,4	22,9	67,3
Agudos	7,7	4,0	0,4	35,9
Araraquara	57,4	25,9	30,6	140,3
Arealva	5,6	2,9	5,2	7,4
Areiópolis	8,6	4,4	0,0	40,8
Bariri	39,2	20,1	23,7	101,5
Barra Bonita	61,0	28,2	79,3	4,9
Bauru	36,5	16,0	1,6	163,3
Boa Esperança do Sul	64,7	33,3	75,9	18,9
Bocaina	26,9	13,8	29,8	15,3
Boracéia	3,1	1,6	0,5	13,6
Borebi	0,4	0,2	0,5	0,3
Brotas	4,9	2,5	5,1	4,3
Dois Córregos	26,9	12,0	36,1	1,6
Dourado	7,0	3,6	4,1	18,0
Gavião Peixoto	65,8	33,9	41,7	165,9
Iacanga	11,4	5,5	5,1	35,9
Ibaté	26,6	13,1	33,1	3,9
Ibitinga	16,4	8,2	7,9	49,6
Igaraçu do Tietê	70,8	33,2	73,1	63,7
Itaju	27,3	14,0	19,4	58,6
Itapuí	6,0	3,1	1,7	23,2
Itirapina	11,7	5,1	4,6	30,1
Jaú	36,4	18,8	39,0	25,7
Lençóis Paulista	15,3	8,0	7,7	44,9
Macatuba	64,8	33,3	69,9	43,3
Mineiros do Tietê	3,5	1,5	0,0	11,2
Nova Europa	82,8	42,7	99,6	11,8
Pederneiras	23,2	12,0	5,5	92,0
Ribeirão Bonito	12,6	6,5	9,3	26,0



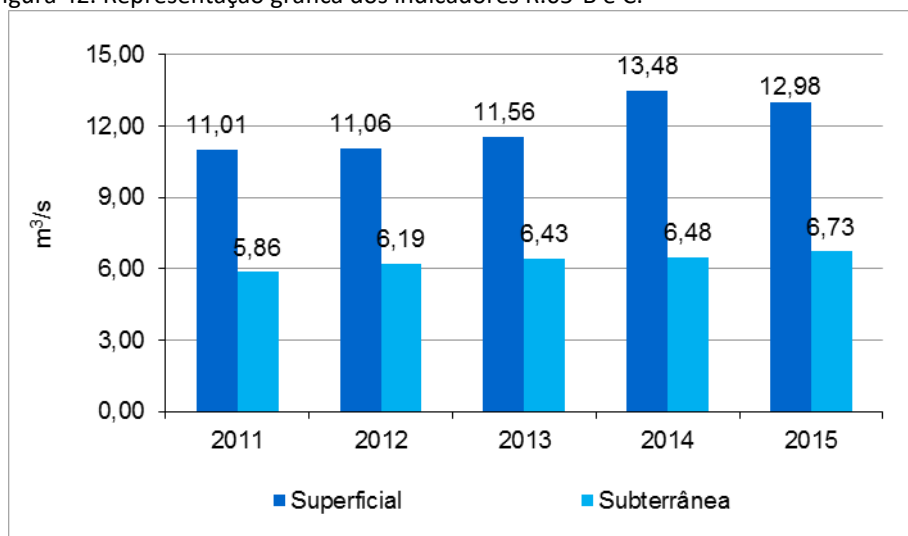
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

São Carlos	17,5	7,1	2,4	56,1
São Manuel	3,0	1,3	3,2	2,6
Tabatinga	3,5	1,7	1,6	11,2
Torrinha	2,2	1,0	2,7	0,8
Trabiju	7,7	4,1	7,7	7,8

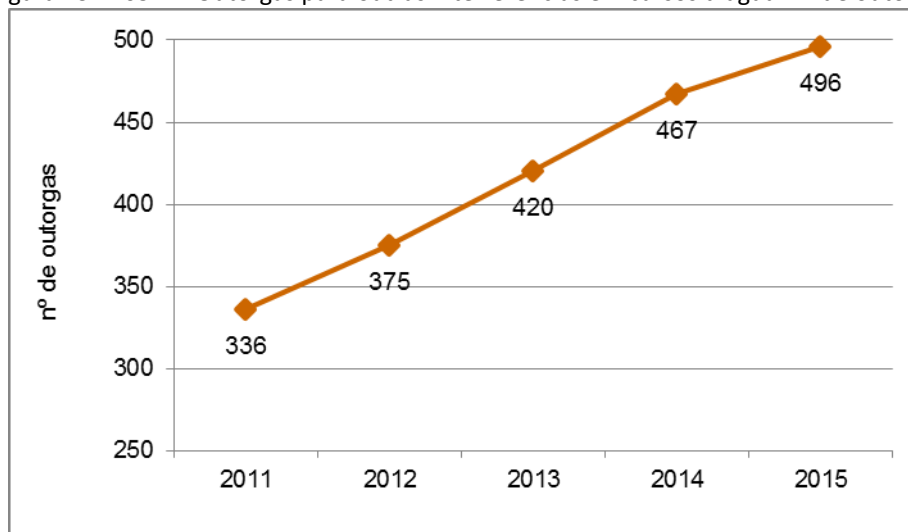
A análise dos parâmetros R.05-B e R.05-C - Vazão total outorgada para captações superficiais e subterrâneas corroboram com o verificado anteriormente, que a demanda por água superficial se encontra praticamente constante na UGRHi, com uma leve tendência de crescimento, observando-se um aumento significativo da demanda por água subterrânea.

Figura 42. Representação gráfica dos indicadores R.05-B e C.



Fonte: DAEE, 2015.

Figura 43. R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas.



Fonte: DAEE, 2015.



Considerando os indicadores de densidade da rede de monitoramento pluviométrico e hidrológico não existe um valor de referência definido, obviamente quanto mais pontos, melhor.

O monitoramento pluviométrico é importante, pois é fundamental para determinação do balanço hídrico da bacia bem como para relacionar os dados de chuva com eventos e extremos (enchentes, por exemplo) e seus impactos nas cidades.

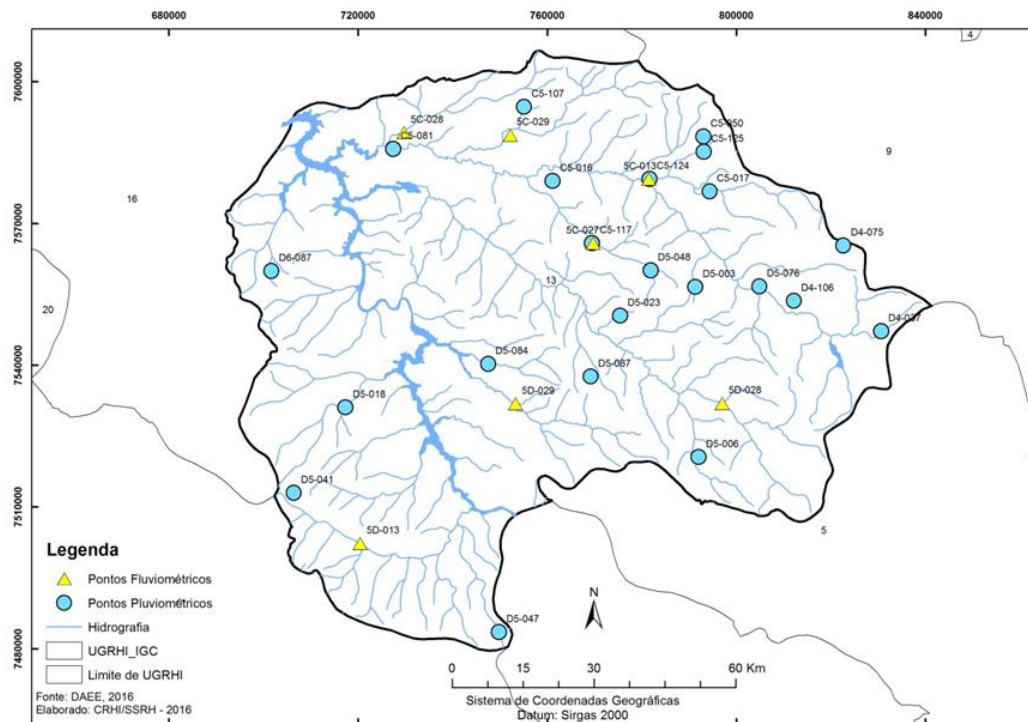
O monitoramento hidrológico é fundamental, pois é através dele que se conhecem as vazões dos rios o que é essencial para o planejamento dos usos, previsão de cheias e etc.

Na UGRHI densidade de rede de monitoramento pluviométrica é a oitava menor do Estado, melhorando uma posição em relação ao ano anterior, quando a densidade era 1,96, enquanto a densidade de rede de monitoramento hidrológica é a décima segunda menor do Estado.

Em atenção a estes dados, em 2015, este Comitê aprovou um Relatório com o Diagnóstico da Rede de Monitoramento quanti-qualitativa de águas superficiais, bem como proposta de ampliação, alteração e manutenção da rede. Esse trabalho pode ser acessado no seguinte link:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-TJ/9283/diagnostico-da-rede-de-monitoramento-da-ugrhi-13.pdf>

Figura 44. Representação gráfica dos indicadores R.04-A e B.



Fonte: DAEE, 2015.



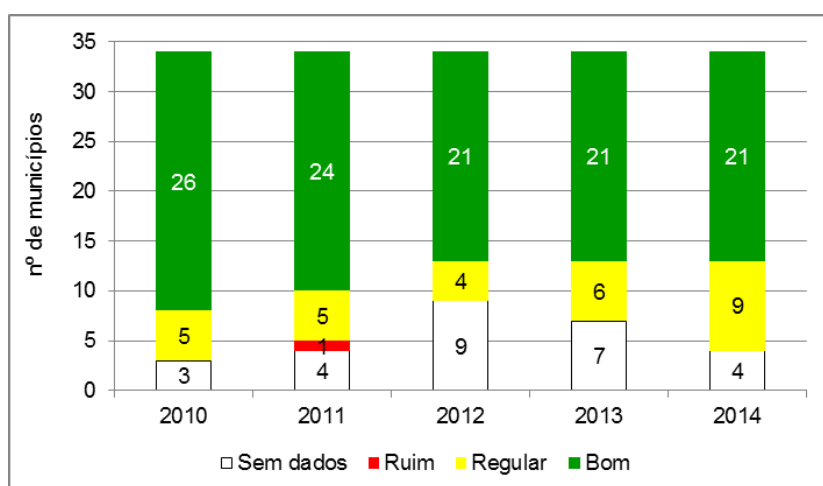
4.5 - SANEAMENTO BÁSICO

4.5.1 – Abastecimento de Água

O abastecimento de água potável apresenta bons índices considerando a bacia como um todo, como por sub-bacias ou municípios. De acordo com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (Ministério das Cidades, 2014), o Índice de Atendimento de água (%) geral na bacia é 96,5, o que é considerado bom, o quarto melhor dentre as UGRHs do Estado, sendo que 21 municípios apresentam índice bom e nove regular, sendo eles Arealva, Boracéia, Borebi, Iacanga, Itaju, Itirapina, São Manuel, Tabatinga e Torrinha (Figuras 45 e 46).

Os municípios Boa Esperança do Sul, Ibaté, Itapuí e Ribeirão Bonito não apresentaram informações o que é bastante prejudicial ao planejamento da Bacia Hidrográfica e definição de prioridades.

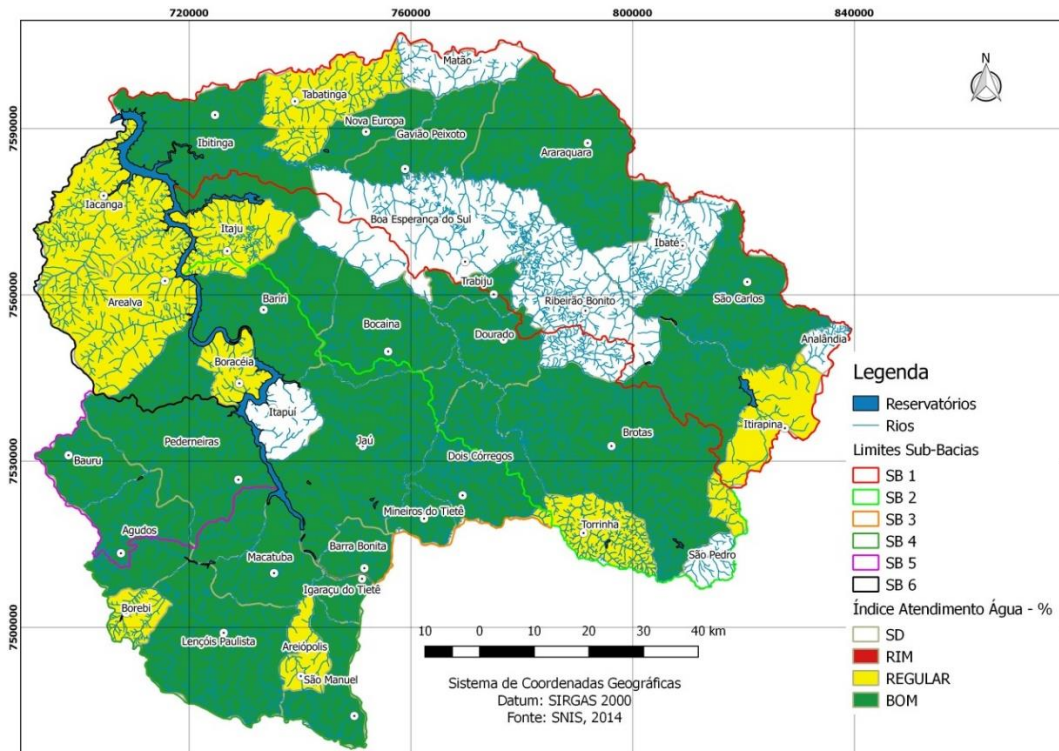
Figura 45. E.06-A - Índice de atendimento de água: %



Fonte: SNIS, 2014.

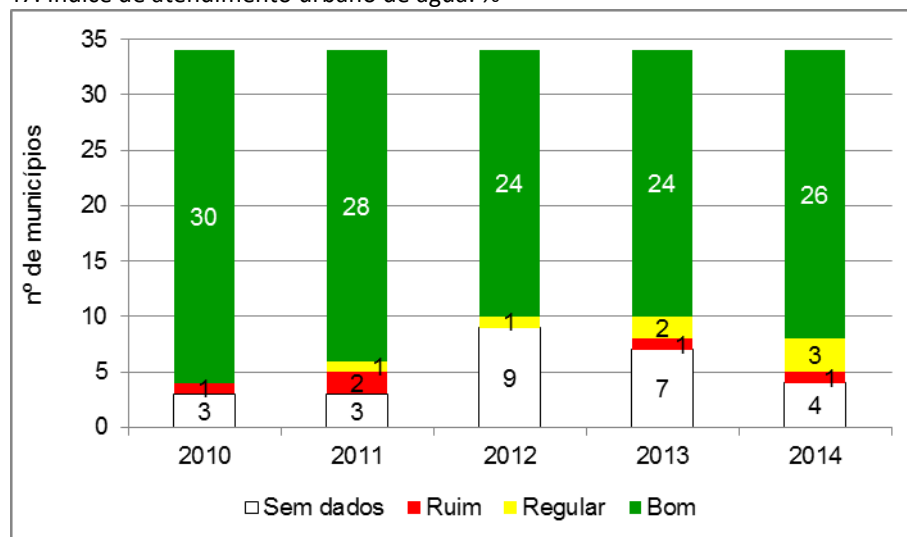


Figura 46. Mapa com o Índice de atendimento de água (%) por município.



Fonte: SNIS, 2014.

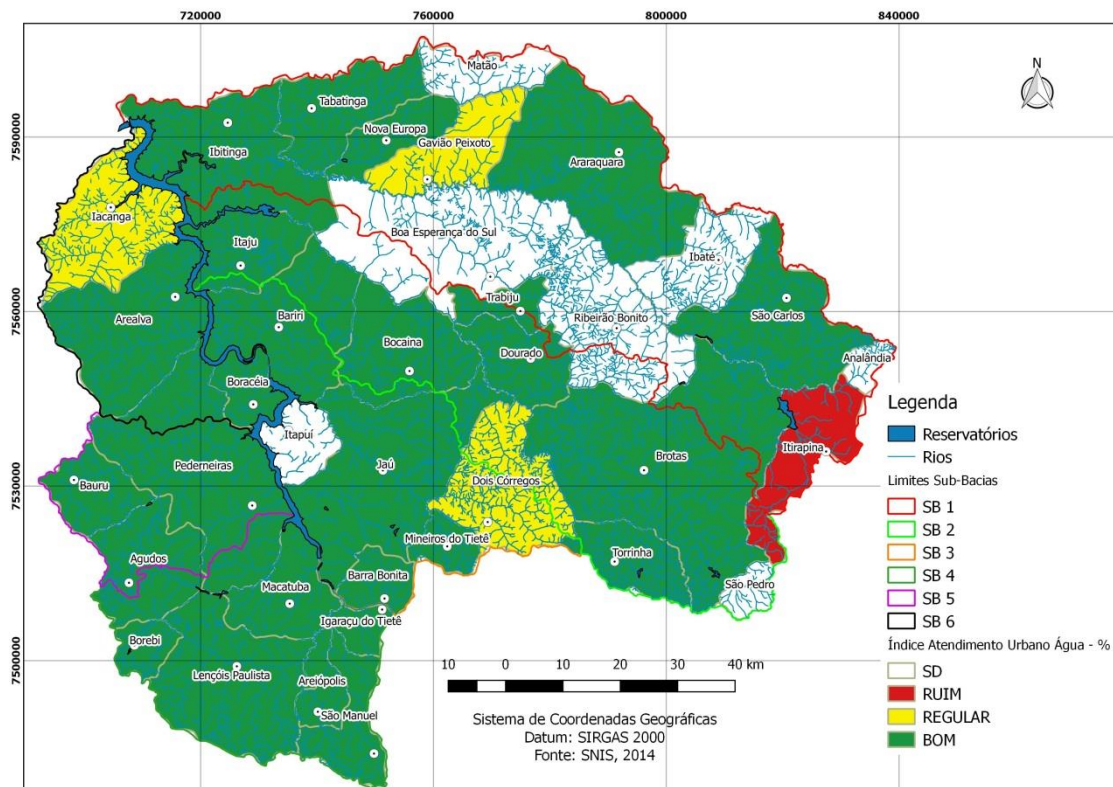
Figura 47. Índice de atendimento urbano de água: %



Fonte: SNIS, 2014.



Figura 48. Mapa com o Índice de atendimento urbano de água (%) por município.



Fonte: SNIS, 2014.

Apesar dos bons índices de abastecimento, a UGRHI 13 apresenta índices de perdas muito altos, denunciando uma grande diferença entre a quantidade de água importada do sistema e a quantidade efetivamente consumida.

Sabe-se, no entanto, que nem toda essa diferença é proveniente de perdas físicas. As perdas físicas originam-se de vazamentos no sistema, envolvendo a captação, a adução de água, o tratamento, a reservação, a adução de água tratada e a distribuição, além de procedimentos operacionais como lavagem de filtros e descargas na rede. Há também perdas não físicas, ou seja, a água em questão foi consumida, mas não contabilizada da devida maneira. Originam-se de ligações clandestinas ou não cadastradas, problemas no funcionamento dos hidrômetros, fraudes em hidrômetros e outras. São também conhecidas como perdas de faturamento, uma vez que seu principal indicador é a relação entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

É de extrema importância se conhecer as reais perdas físicas e não físicas em maior precisão, uma vez que assim será possível planejar soluções relacionadas à economia de recursos, hídricos e financeiros. Na UGRHI 13, todos os municípios devem investir em soluções para melhoria dos índices de perdas. Os números de alguns municípios se aproximam dos 50%, o que é alarmante. Essa é a situação de Gavião Peixoto, Araraquara, Itaju, Bariri, Pederneiras, Bauru e Dois Córregos, todos com índices ruins. Além desses, São Carlos,

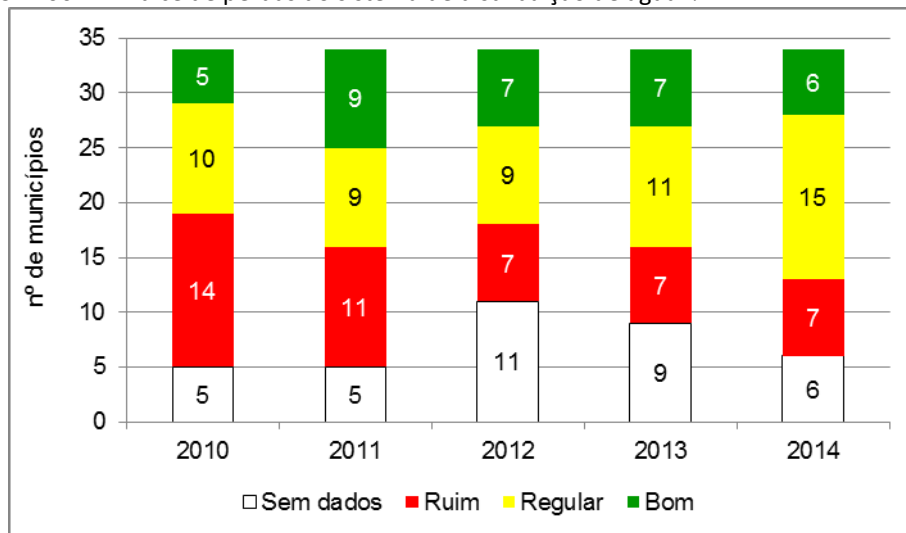


COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

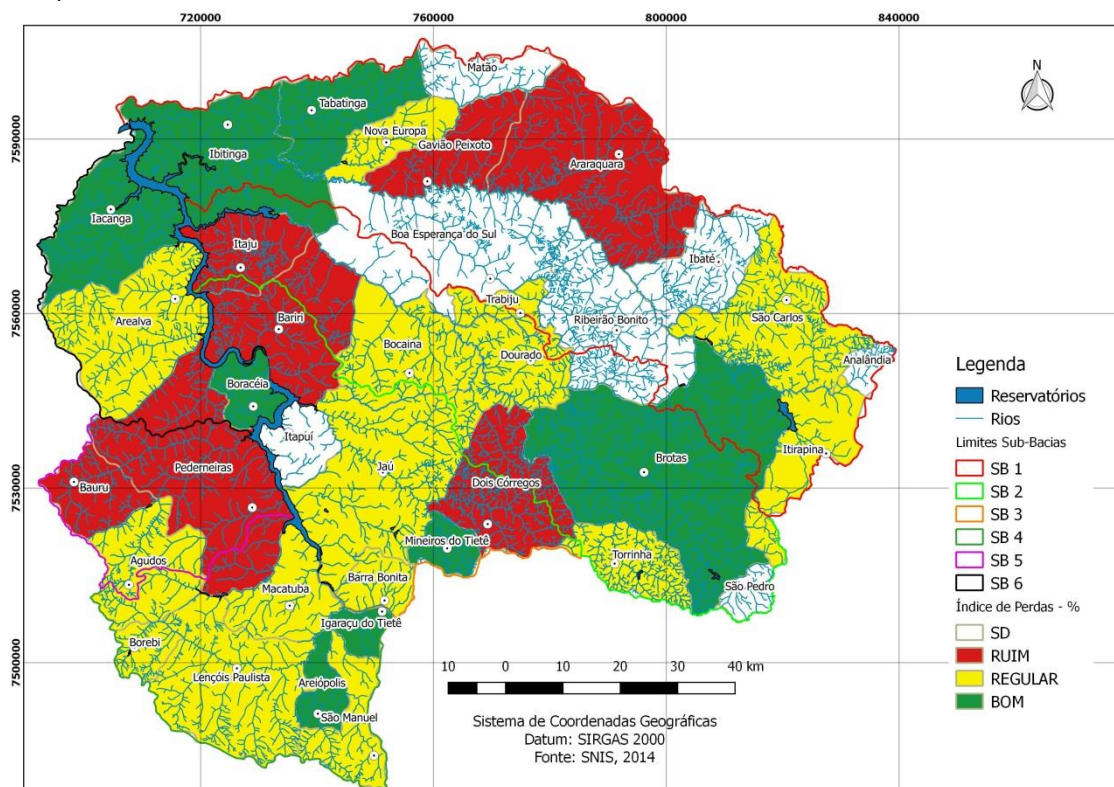
Torrinha, São Manuel e Lençóis Paulista, apesar de apresentarem índices regulares, se aproximam dos 40% de perdas, o que é bastante (Figura 49). Além disso, há os municípios que não forneceram dados, e os municípios que apresentaram dados tão díspares que foram julgados como inconsistentes (CBH-TJ, 2015). Dessa forma, há um número muito grande de municípios que precisam investir na melhoria desses índices.

Figura 49. E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %



Fonte: SNIS, 2014.

Figura 50. Mapa Índice de Perdas no Abastecimento.



Fonte: SNIS, 2014.

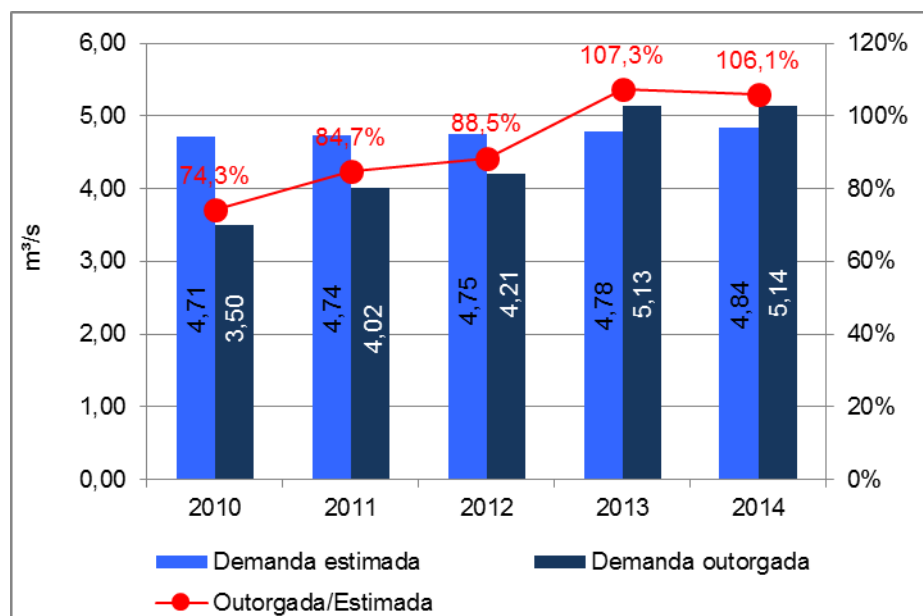


Analisando o indicador de vazão outorgada para uso urbano/ volume estimado para abastecimento urbano verifica-se o aumento dos valores dos indicadores de demanda superficial e subterrânea. Observando a *Figura 51*, que desde 2010 havia uma tendência de aproximação entre a demanda outorgada e a demanda estimada (mais próxima do valor real).

Essa tendência se deve à conscientização das prefeituras e órgãos responsáveis pelo abastecimento público, das exigências legais de regularização e de um trabalho cada vez mais incisivo do DAEE.

Em 2013 e 2014 a demanda outorgada superou a estimada, sendo assim, praticamente toda captação para abastecimento, provavelmente, já se encontra outorgada.

Figura 51. Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s e Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %.



Fonte: SNIS, 2014.

4.5.2 - Esgotamento Sanitário

A UGRHI 13, em geral, apresenta cobertura de coleta de esgoto satisfatória. Para melhor representar visualmente o atendimento da rede coletora de efluentes sanitários utiliza-se a seguinte classificação: Sem dados (dados não fornecidos/ obtidos), Ruim (menor ou igual a 50% de cobertura), Regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$ de cobertura) e Bom (maior ou igual 90% de cobertura). A *Figura 52* mostra através desta classificação, os dados gerais dos municípios desta UGRHI nos anos de 2010 a 2014.

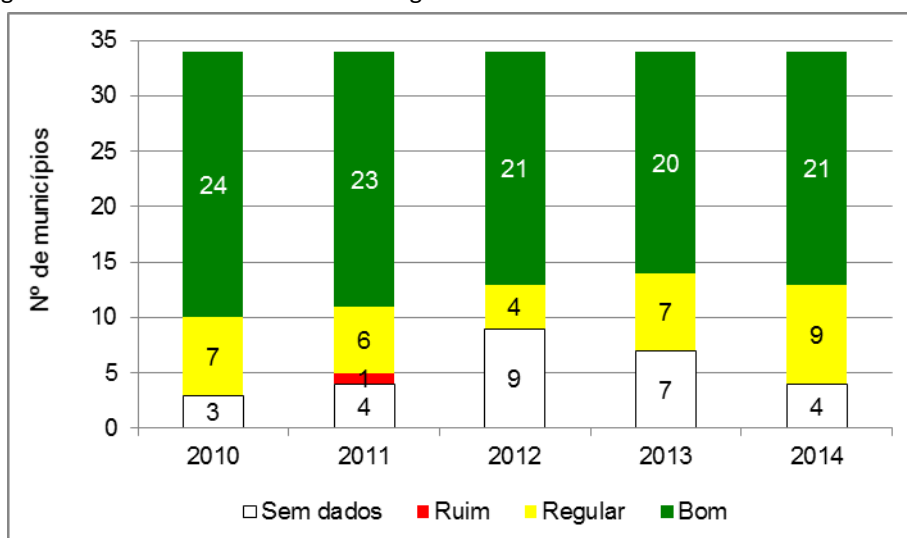
Em 2014, 21 municípios tinham atendimento de rede de esgoto considerado Bom e nove municípios



tinham o atendimento Regular, sendo eles: Arealva, Areiópolis, Boracéia, Boreri, Dois Córregos, Iacanga, Itajú, Tabatinga e Torrinha. Cabe destacar que neste mesmo ano não foram fornecidos dados de Boa Esperança do Sul, Ibaté, Itapuí e Ribeirão Bonito (SNIS, 2016).

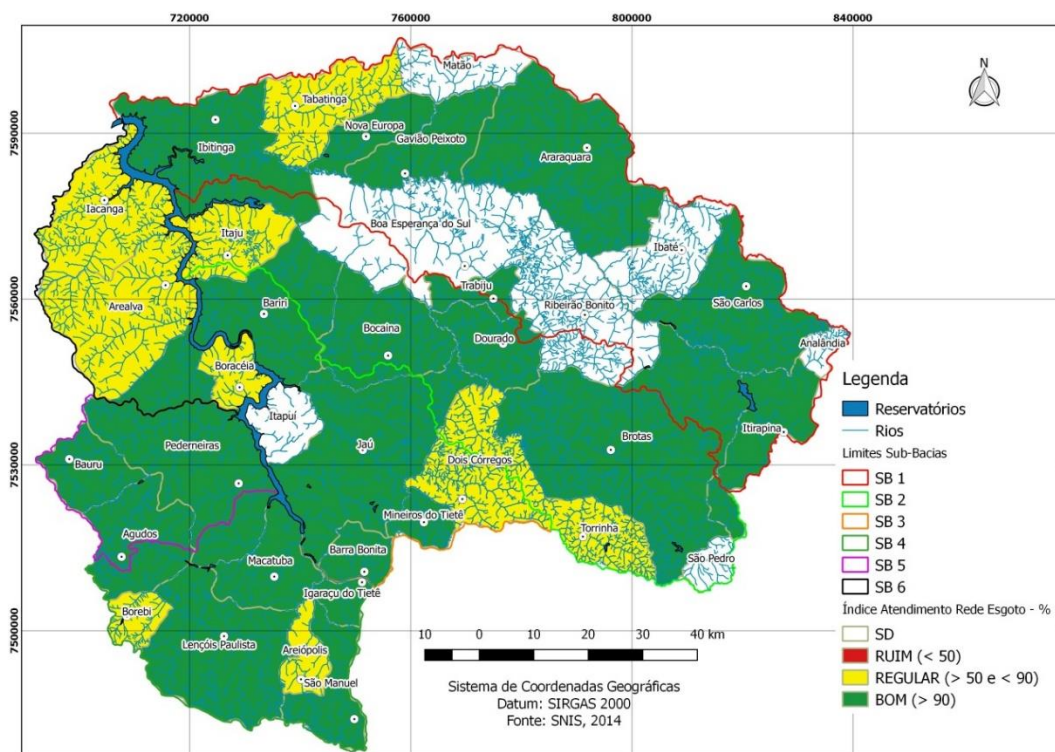
Quando a análise de atendimento da rede de esgotos é feita por sub-bacia verifica-se que rio Jaú, rio Bauru e rio Lençóis são as sub-bacias que apresentam melhor cobertura de esgoto, já as sub-bacias rio Jacaré-Pepira e rio Claro apresentaram piora na cobertura de coleta desde 2010 (Figura 53).

Figura 52. Atendimento com rede de esgotos na UHRHI 13.



Fonte: SNIS, 2014.

Figura 53. Mapa da situação do atendimento com rede de esgotos nos municípios da UHRHI 13.

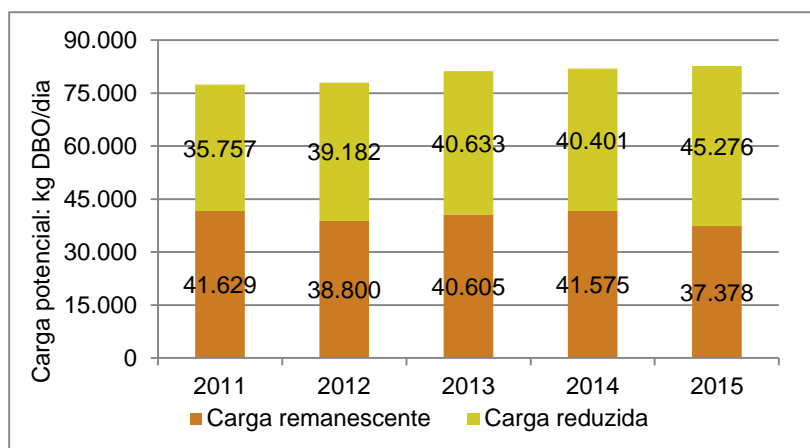




Através da *Figura 54*, observamos que a porcentagem de efluentes domésticos coletados em relação ao total gerado na UGRHI 13 é satisfatória desde 2011, havendo crescente aumento anual da proporção de coleta. A análise da carga orgânica poluidora doméstica coletada nos municípios permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.

No que diz respeito a porcentagem de efluente doméstico tratado em relação ao total gerado, a situação atual na UGRHI 13 ainda requer grande atenção pois, apesar da melhora gradual em comparação aos anos anteriores, ainda em 2015 apenas 66% dos efluentes da UGRHI foram tratados (*Figura 53*). Destaca-se que em 2007 apenas 34,8% do esgoto gerado recebia tratamento, passando para 66% em 2015. Essa melhora ocorreu graças a grandes investimentos aplicados para construção de estações de tratamento de esgoto. No entanto, a UGRHI 13 ainda está distante de uma situação boa, que seria tratar 90% dos efluentes (Relatório Cetesb, 2016).

Figura 54. Carga orgânica poluidora doméstica (kg DBO/dia).



Fonte: Cetesb, 2015.

Embora nos últimos anos muito tenha sido feito e bons resultados tenham sido alcançados, este item é ainda um dos pontos fracos da UGRHI 13, sendo a 6ª maior carga remanescente do Estado, piorando em três posições em relação ao ano anterior. Como se pode observar, desde 2010 a carga remanescente não sofreu alterações significativas. A redução da carga orgânica é a maior prioridade da UGRHI e, nos últimos anos, vários municípios tiveram suas estações de tratamento concluídas, porém esses municípios são pequenos, não tendo muito impacto na carga total da UGRHI e, mesmo com todos os avanços, infelizmente a questão ainda está longe de ser equacionada já que Bauru, maior gerador de esgoto sanitário, não possui tratamento, muito embora haja previsão para solução deste problema, já que o projeto da Estação de tratamento foi aprovado e deve ser financiado com recursos federais, já que a carga orgânica remanescente de Bauru corresponde a 42,5% do total da UGRHI, ou seja, solucionada a questão do município de Bauru a UGRHI 13 se aproximaria de 90% de remoção da carga orgânica gerada.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Em relação aos corpos receptores, os mais afetados pela carga de poluição orgânica doméstica remanescente são o rio Bauru (receptor do município de Bauru), Ribeirão das Cruzes (receptor do município de Araraquara), e Rio Monjolinho, Rio do Quilombo, Ribeirão das Araras (receptores do município de São Carlos), pertencentes às sub-bacias de Bauru e Jacaré-Guaçu.

Em relação à poluição hídrica por outras fontes, temos que a UGRHI 13 é classificada como em industrialização, e representada predominantemente por população urbana (96,3%). As principais atividades econômicas estão ligadas à agroindústria (açúcar, álcool e processamento de cítricos). Nos maiores municípios como Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú outros setores da indústria como papel, bebidas, calçados e metal-mecânica também se destacam.

A eficiência média das estações de tratamento de esgotos no Estado, em 2015, foi de 87%, colaborando para a redução da carga orgânica remanescente (Cetesb, 2016).

Para a UGRHI 13, paralelo ao aumento da proporção de esgoto tratado em relação ao gerado houve, também um aumento da proporção de redução de carga orgânica poluidora doméstica gerada, refletindo a eficiência do sistema de tratamento.

Na *Figura 55* é possível observar que a eficiência do sistema em 2012 atingiu um nível regular, mantendo-se no limite e constante em 2013. Já em 2014 esse parâmetro sofreu leve queda, suficiente para voltar à classificação ruim. No entanto, em 2015 este índice voltou a melhorar (atingindo 54,8%) retornando à classificação regular.

Infelizmente alguns municípios desta UGRHI (Nova Europa, Araraquara, Brotas, Mineiros do Tietê e Iguaraçu do Tietê) mesmo possuindo coleta e tratamento de quase 100% do esgoto gerado, apresentam percentuais de eficiência no tratamento inferiores a 80%, que é o mínimo exigido pela legislação.

A análise da eficiência do tratamento de efluentes sanitários permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.



Figura 55. Quadro com os índices de coleta e tratamento de efluentes na UGRHI 13.

	2011	2012	2013	2014	2015
Esgoto coletado * (%)	● 96,8	● 97,4	● 96,9	● 97,5	● 97,7
Esgoto tratado * (%)	● 59,5	● 59,5	● 63,3	● 65,8	● 66,0
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	● 46,2	● 50,2	● 50	● 49,3	● 54,8
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	41.629	38.800	40.605	41.575	37.378

Faixas de referência para os parâmetros	
Esgoto Coletado	
Esgoto tratado	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
Eficiência no Esgotamento Sanitário	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom

A) Esgoto coletado : R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
B) Esgoto tratado : R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
C) Eficiência do sistema de esgotamento : R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %
D) Esgoto remanescente : P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia

Fonte: Cetesb, 2015

No contexto geral, analisando os dados referentes aos indicadores Esgotamento Sanitário a situação da UGRHI 13 ainda requer grande atenção pois, apesar da melhora gradual, apenas 66% dos efluentes da UGRHI são tratados. Os municípios de Ibitinga, Itapuí, Agudos, Ribeirão Bonito, Borebi e Gavião Peixoto não trataram nenhuma parte do esgoto gerado em 2015. O município de Bauru, responsável por 40% da carga orgânica remanescente da UGRHI, apresenta baixa porcentagem de tratamento (11%). Este único município tem grande influência negativa nos indicadores de tratamento de toda a UGRHI. Nova Europa, Araraquara, Brotas, Mineiros do Tietê e Iguaçu do Tietê, mesmo possuindo coleta e tratamento de quase 100% do esgoto gerado, apresentam percentuais de eficiência no tratamento inferiores a 80%. Por conter grandes municípios como Bauru, São Carlos, Araraquara, e também apresentar altos índices de carga orgânica remanescente a atenção recai sobre as sub-bacias rio Jacaré-Guaçu e Rio Bauru.



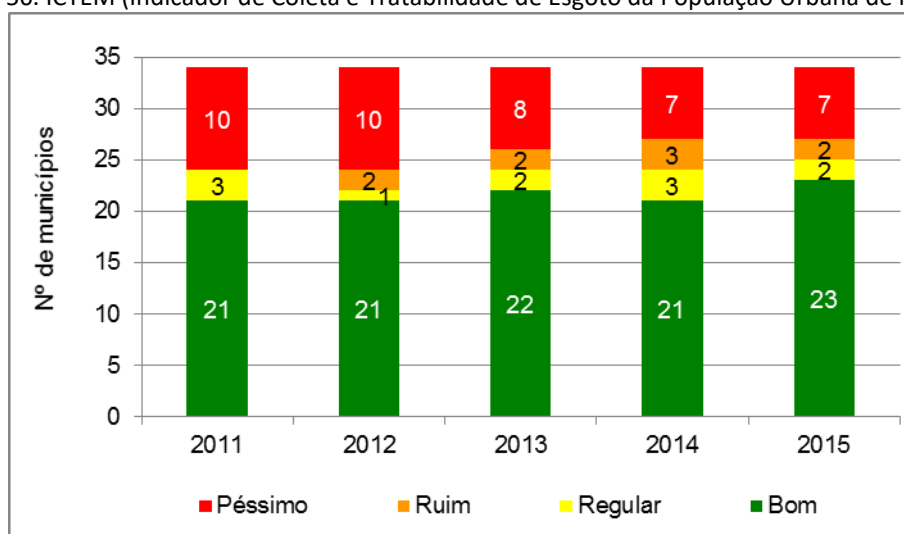
O Índice de coleta e tratabilidade de esgotos da população urbana de municípios (ICTEM) sintetiza o cenário atual da coleta, tratamento e eficiência do tratamento de esgoto nos municípios. Para determinação desse parâmetro são avaliados os percentuais da população que possui coleta de esgoto, percentual de esgoto tratado, eficiência das estações de tratamento, bem como disposição de lodo e resíduos do tratamento, além do impacto do lançamento dos efluentes nos corpos d'água após o tratamento.

O ICTEM considera a efetiva remoção da carga orgânica, (em relação à carga orgânica potencial gerada pela população urbana) sem deixar, entretanto, de observar a importância de outros elementos que compõem um sistema de tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. Além disso, considera o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção da carga (> 80%) e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (Cetesb, 2016).

Há uma tendência de melhoria neste indicador para a UGRHI 13 em geral, o número de municípios com ICTEM considerado péssimo reduziu de 17 em 2008 para 7 em 2015, e o municípios com classificação Bom aumentou de 14 para 23 no mesmo período. Neste intervalo de classificação (regular e ruim) alternam-se de dois a três municípios a cada ano.

Em 2015, na maioria dos municípios da UGRHI 13 este índice foi considerado Bom, apenas sete municípios possuíam índice considerado Péssimo (*Figura 56*), sendo eles: Itapuí, Ibitinga, Agudos, Ribeirão Bonito, Gavião Peixoto, Borebi e Bauru. Já os municípios de Barra Bonita e Ibaté apresentaram ICTEM Ruim, enquanto Igaraçu do Tietê e Nova Europa foram considerados como: Regular.

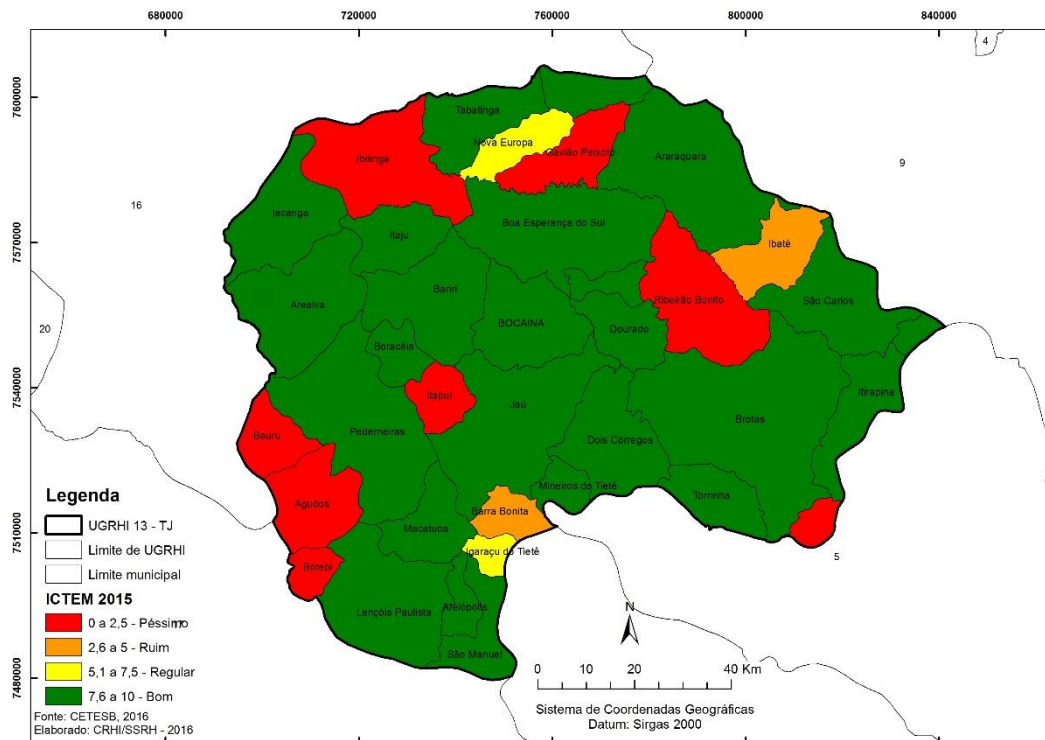
Figura 56. ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município).



Fonte: Cetesb, 2015.



Figura 57. Classificação dos municípios da UGRHI 13, conforme indicador R.02-E ICTEM.



Fonte: CETESB, 2015.

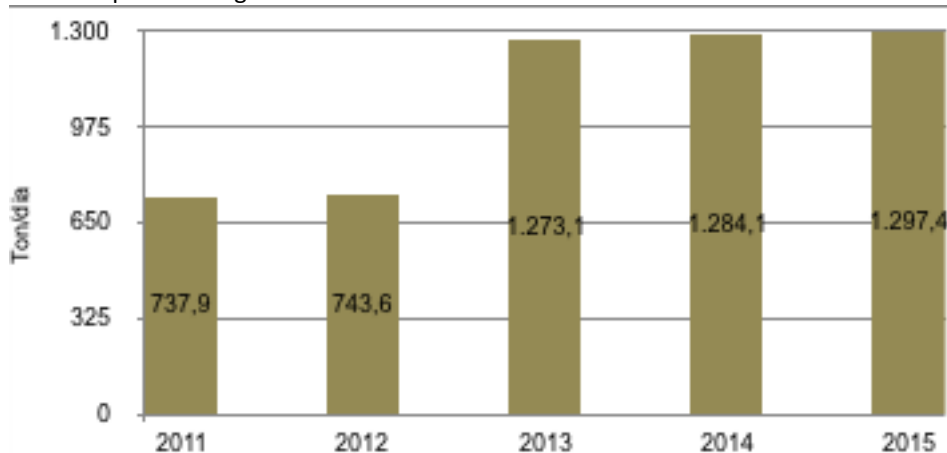
4.5.3 – Resíduos Sólidos

A destinação adequada de resíduos sólidos vem melhorando em todo Estado de São Paulo, tanto nas melhores condições dos aterros, como na cobertura da rede de coleta e destinação adequada dos diferentes tipos de resíduos. No entanto, juntamente com a melhor gestão dos resíduos, houve o aumento na geração de resíduos.

Seguindo a mesma tendência mundial, a UGRHI 13, gradativamente vem aumentando a geração de resíduos. No ano de 2013 há um grande aumento devido a mudança de metodologia utilizada pela Cetesb para a estimativa da quantidade de resíduos gerados. O restante do período, o aumento é gradativo (*Figura 58*).



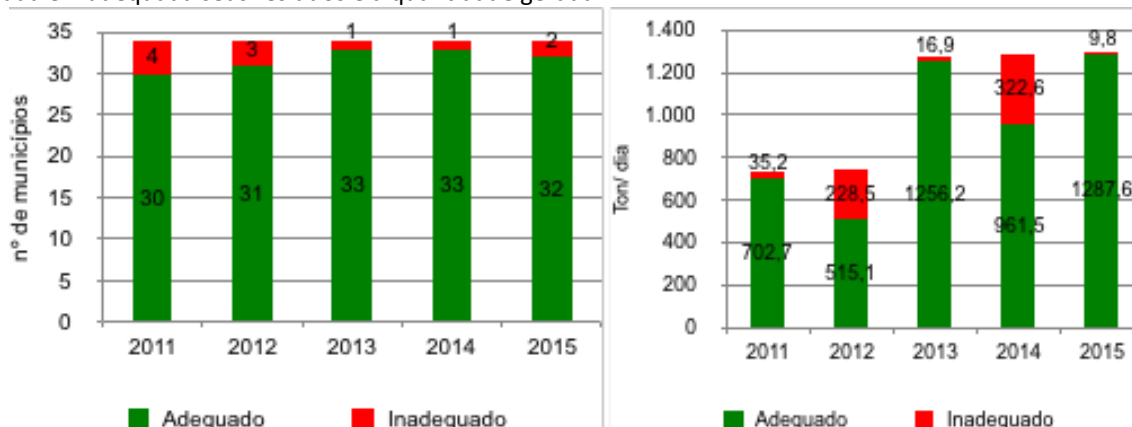
Figura 58. Quantidade de Resíduos gerados na UGRHI 13 entre os anos de 2011 e 2015, mostrando a tendência de aumento na quantidade gerada.



Fonte: CETESB, 2015.

No Estado de São Paulo, como um todo, houve melhora no Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos, IQR. O IQR avalia as condições dos aterros sanitários e aterros em vala, ou seja, observa se as condições de disposição final dos resíduos está adequada. Na UGRHI 13, cerca de 85% dos municípios destinam seus resíduos dentro da própria UGRHI. Destes 34 municípios, em 2015, apenas dois municípios apresentaram IQR inadequado, Airerópolis e Boracéia (*Figura 60*). No entanto, estes dois municípios geram menos que 1% do total de resíduos gerados na UGRHI. Assim, mesmo que em 2014 apenas um município apresenta-se IQR inadequado, este município era Bauru, que gera cerca de 25% dos resíduos da UGRHI. Dessa forma, mesmo que numericamente, em relação ao número de municípios, pareça que houve uma piora, a quantidade absoluta de resíduos destinados de maneira adequada aumentou (*Figura 59*).

Figura 59. Resultados do IQR de 2011 a 2015 na UGRHI 13, ilustrando o número de municípios que destinam de adequada e inadequada seus resíduos e a quantidade gerada.



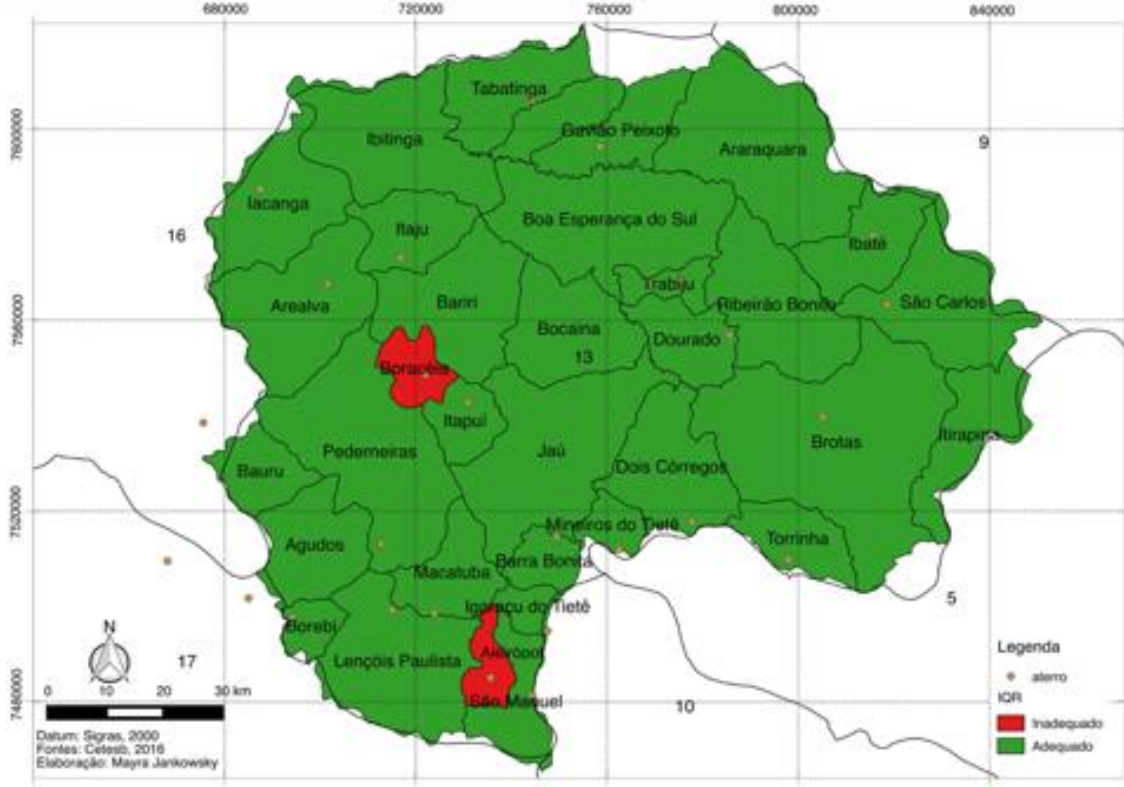
Fonte: Cetesb, 2015.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Figura 60. Mapa com os Resultados do IQR em 2015 e a localização dos aterros na UGRHI 13.



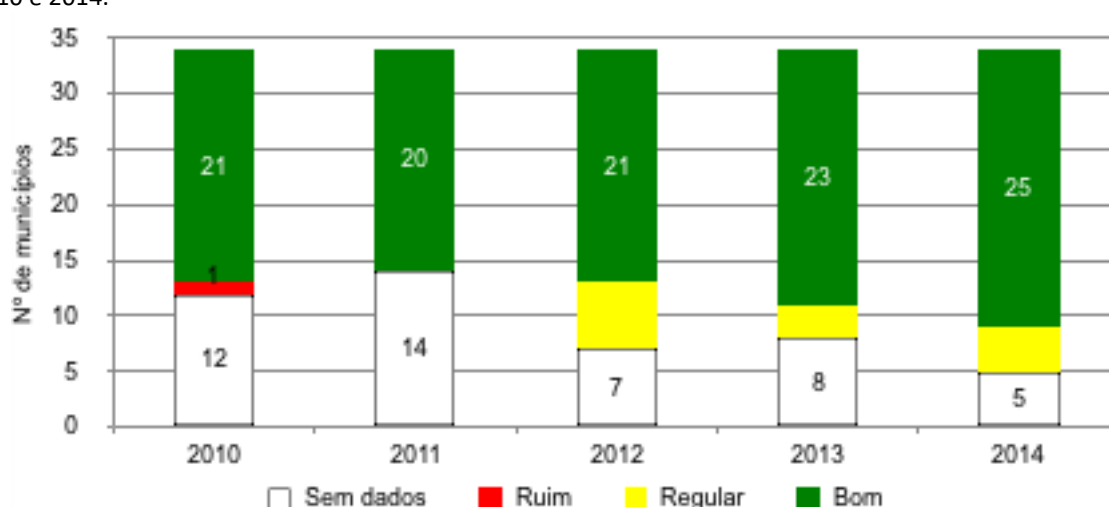
Fonte: Cetesb, 2015.

Ao se avaliar a porcentagem de cobertura da rede de coleta, pode-se apontar que também houve melhora. De acordo com os dados do SNIS, 2016, 82% dos municípios coletam os resíduos em 100% da área urbana, 3% em 99% da área urbana e o restante não informou (Figura 61). Destes 82% dos municípios, apenas cinco tem população rural entre 10% e 30%, indicando que a maior parte dos resíduos tem condições de serem coletados. Somando-se isso ao fato das melhores condições dos aterros, pode-se afirmar que a maioria dos rejeitos tem destinação correta.

Outro fator importante e positivo é que 44% dos aterros têm mais de cinco anos de vida útil, e apenas 29% tem menos que dois anos de vida útil (Figura 62). A UGRHI 13 conta com 26 aterros em funcionamento, conforme apresentado na Figura 60, sendo que oito municípios realizam o transbordo dos resíduos. No entanto, a falta de coleta seletiva, inexistente em cerca de 50% dos municípios, e de destinação separada de resíduos orgânicos, inexistente na UGRHI, aponta que há destinação incorreta de resíduos aos aterros, uma vez que estes materiais não deveriam ser destinados aos aterros (SNIS,2016).

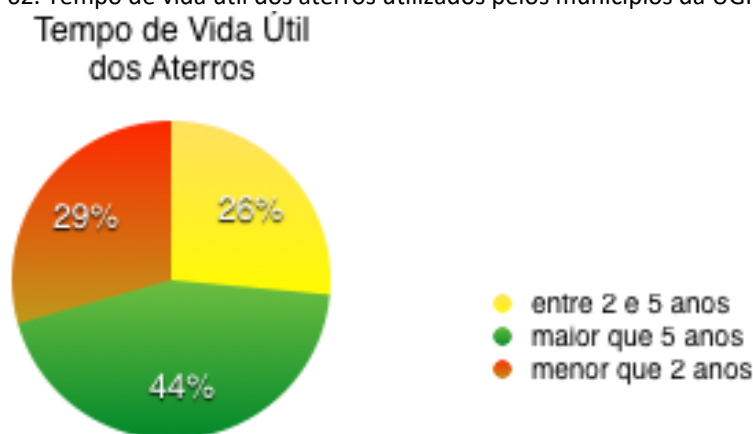


Figura 61. Cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação a população total da UGRHI 13, entre os anos de 2010 e 2014.



Fonte: SNIS, 2014.

Figura 62. Tempo de vida útil dos aterros utilizados pelos municípios da UGRHI 13.



Fonte: Cetesb, 2016.

Entre os resíduos com destinação diferenciada, os resíduos dos serviços de saúde, RSS, são os que possuem destinação mais adequada, com cerca de 82% municípios destinando-os corretamente. Entre os resíduos da Construção Civil, RCC, os valores são iguais a coleta seletiva, onde menos de 50% dos municípios consegue dar destinação adequada. Já os resíduos de poda e capina são destinados corretamente em cerca de 56% dos municípios.

Segundo a avaliação do IQR os municípios de Airerópolis e Boracéias estão em estado mais grave, pois não conseguem ter um local apropriado aos rejeitos. De acordo com as fichas de avaliação do IQR, Cetesb, 2016, a maior dificuldade dos municípios refere-se a aspectos operacionais.

O aterro em valas de Airerópolis não possui monitoramento de águas subterrâneas, vida útil



insuficiente, acesso a frente de descarga é inadequado, a dimensão das valas também é inadequada e o recobrimento de resíduos inexistente, indicando que a operacionalidade do aterro é a parte mais comprometida.

Já o município de Boracéia, possui o aterro em valas com dimensões da vala inadequadas, bem como é inadequado o recobrimento de resíduos. Sua vida útil é insuficiente e aproveitamento da área inadequado, apontando para dificuldade da correta operacionalização do aterro. Além disso, há ocorrência de moscas e odores, recebimento de resíduos inadequados e presença de animais ou aves.

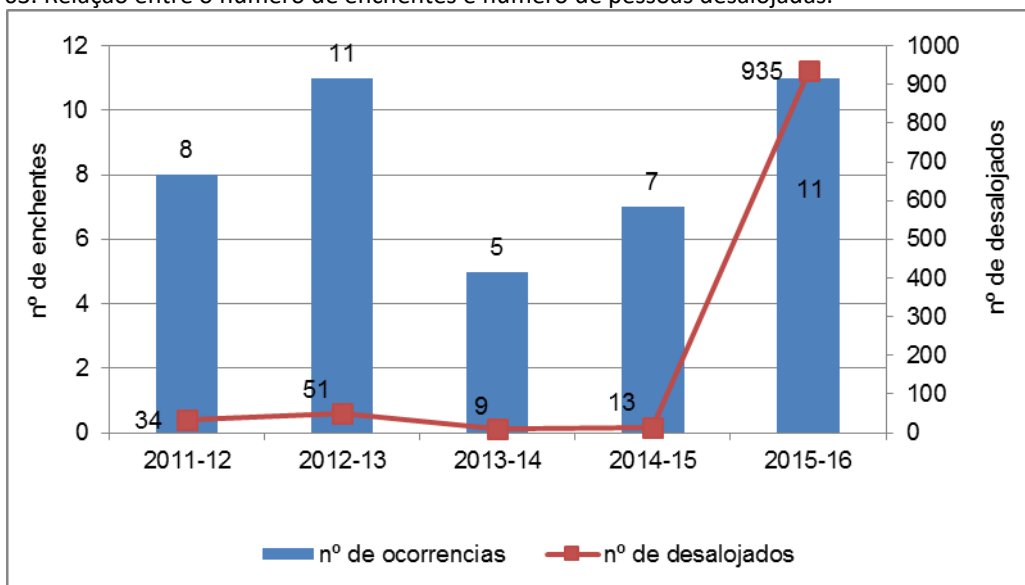
Há um destaque importante para o município de Itaju. Ainda que possua um IQR alto e, portanto, adequado, a municipalidade informou ao SNIS que não possui coleta seletiva e destinação adequada de RSS e RCC. Nesse contexto, os RSSs merecem destaque, pois tem um alto risco de contaminação.

Ainda que de uma forma geral a gestão dos resíduos na UGRHI 13 seja boa, o aumento na quantidade de resíduos gerados, o baixo índice de coleta seletiva implementada (em apenas 47% dos municípios), a destinação inadequada de RCC em 53% da UGRHI e a destinação inadequada de resíduos perigosos na maioria dos municípios, ainda demandam de ações específicas.

4.5.4 - Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

As fortes chuvas ocorridas entre o final de 2015 e 2016 aumentaram o número de pessoas desalojadas na UGRHI 13. Ainda que o número de enchentes seja o mesmo já ocorrido anteriormente em 2012-13, houve um grande aumento no número de desalojados, apontando para a demanda de elaboração de Plano de Defesa Civil para estas situações, conforme ilustrado na *Figura 63*.

Figura 63. Relação entre o número de enchentes e número de pessoas desalojadas.



Fonte: Defesa Civil, 2015.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

Apesar de existir diversos levantamentos e a maioria dos municípios possuírem Planos de Drenagem Urbano, nota-se que frente as recentes chuvas fortes os números de inundações mantêm-se alto, sendo que o número de desalojados aumentou significativamente, apontando para a necessidade de melhores indicadores para o acompanhamento da implementação dos Planos já elaborados e a necessidade de elaboração de Planos de Defesa Civil ou de Contingência.



4.6 - QUALIDADE DAS ÁGUAS

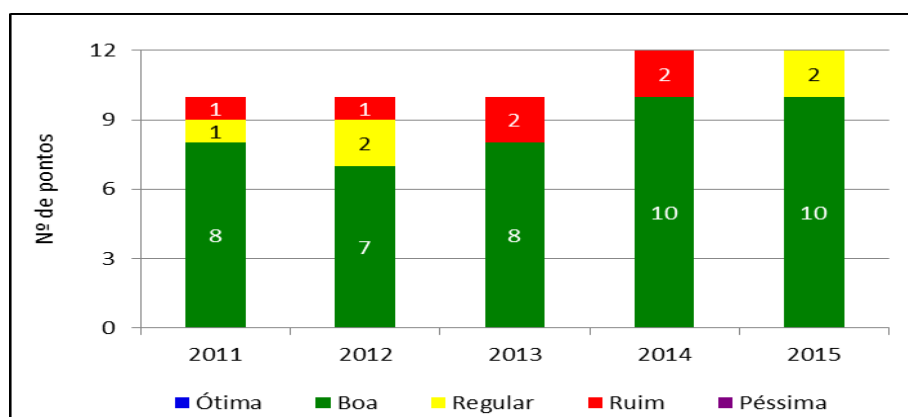
4.6.1 – Qualidade das Águas Superficiais

As águas superficiais têm sua qualidade expressa por cinco índices: o Índice de Qualidade das Águas (IQA), Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público (IAP), Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA), Índice do Estado Trófico (IET) e Índice de Balneabilidade. Cada um destes índices sintetizam a avaliação de diversos parâmetros, buscando apontar um resultado simplificado para a compreensão da qualidade dos recursos hídricos.

O IQA sintetiza parâmetros relacionados, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos, e tem como objetivo principal sua utilização para o abastecimento público. No entanto, não contempla variáveis como: metais pesados, compostos orgânicos com potencial mutagênico ou substâncias que afetam as propriedades organolépticas da água.

Na UGRHI 13 os parâmetros para cálculo do índice é monitorada em 12 pontos, distribuídos em cinco das seis sub-bacias (*Figura 64*). Em 2015, dez dos 12 pontos foram avaliados com resultado bom, e dois pontos como regular. Estes dois pontos regulares, um localizado no Ribeirão Grande e outro no Rio Monjolinho, tiveram uma melhora em relação ao ano de 2014, quando foram classificados como ruins. Destaca-se ainda que o ponto localizado no rio Lençóis manteve a melhora observada em 2014 devido a operação das ETEs de Lençóis Paulista (Centro) e Distrito de Alfredo Guedes (*Figura 65*).

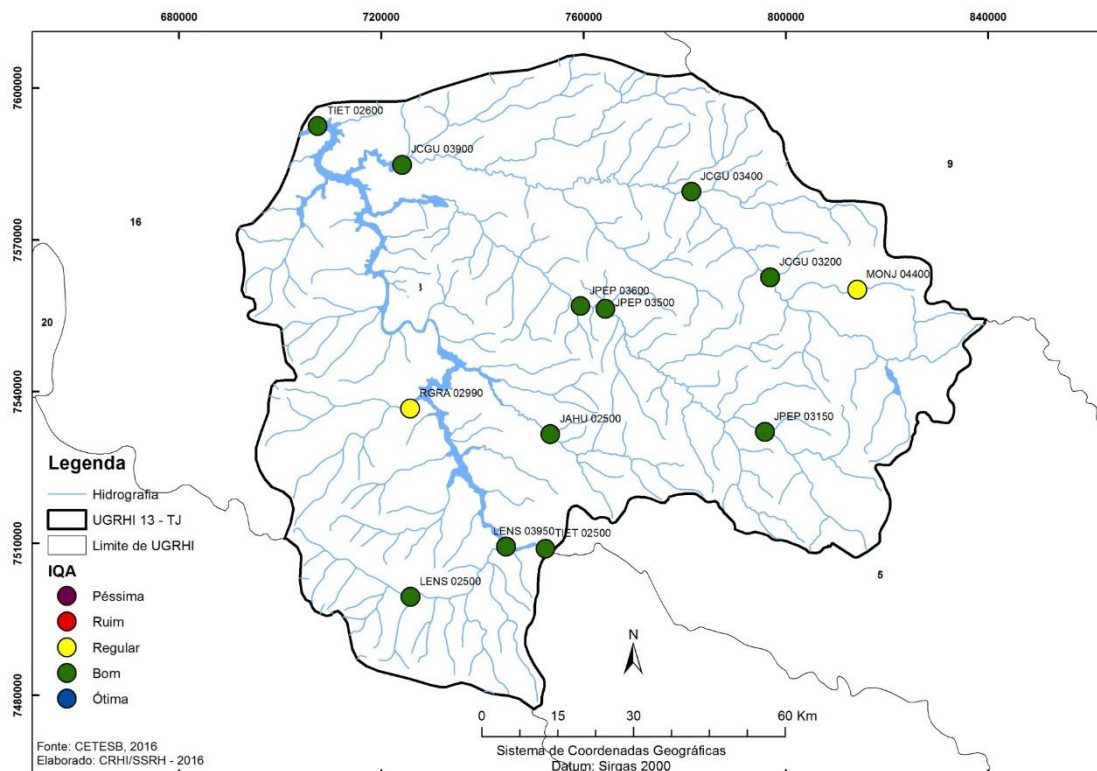
Figura 64. Gráfico com os valores de IQA observados entre 2011 e 2015.



Fonte: Cetesb, 2015.



Figura 65. Mapa com o resultado do IQA em 2015.

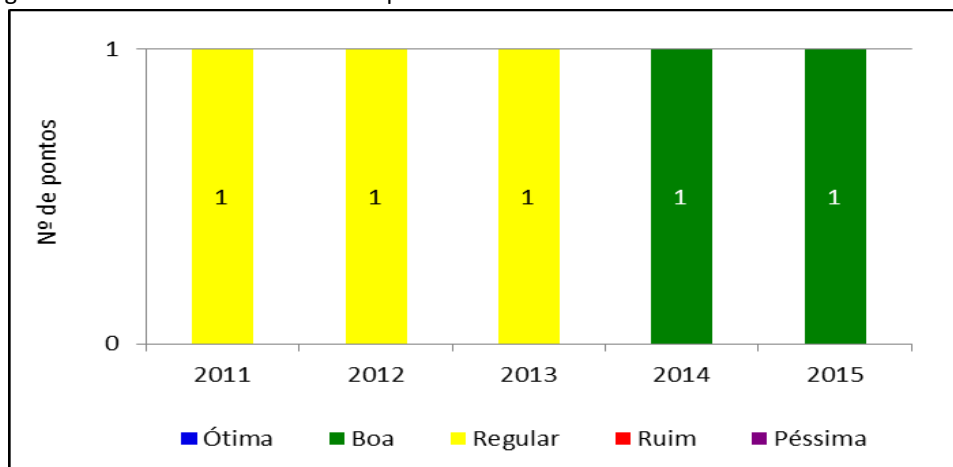


Fonte: Cetesb, 2015.

O IAP é um índice mais completo para avaliar a qualidade da água para o abastecimento. Isso porque além dos parâmetros usados para o cálculo do IQA também é usado o ISTO – Índice de substâncias tóxicas e organolépticas - que considera variáveis que indicam a presença de substâncias tóxicas e variáveis que afetam a qualidade organoléptica. Infelizmente, há apenas um ponto de avaliação de IAP na UGRHI toda, localizado na sub-bacia do Rio Lençóis (ponto Cetesb LENS 02500). Da mesma forma que este ponto manteve sua melhora no IQA de 2014 a 2015, também manteve a melhora no IAP, que desde 2014 é considerado bom (Figuras 66 e 67).

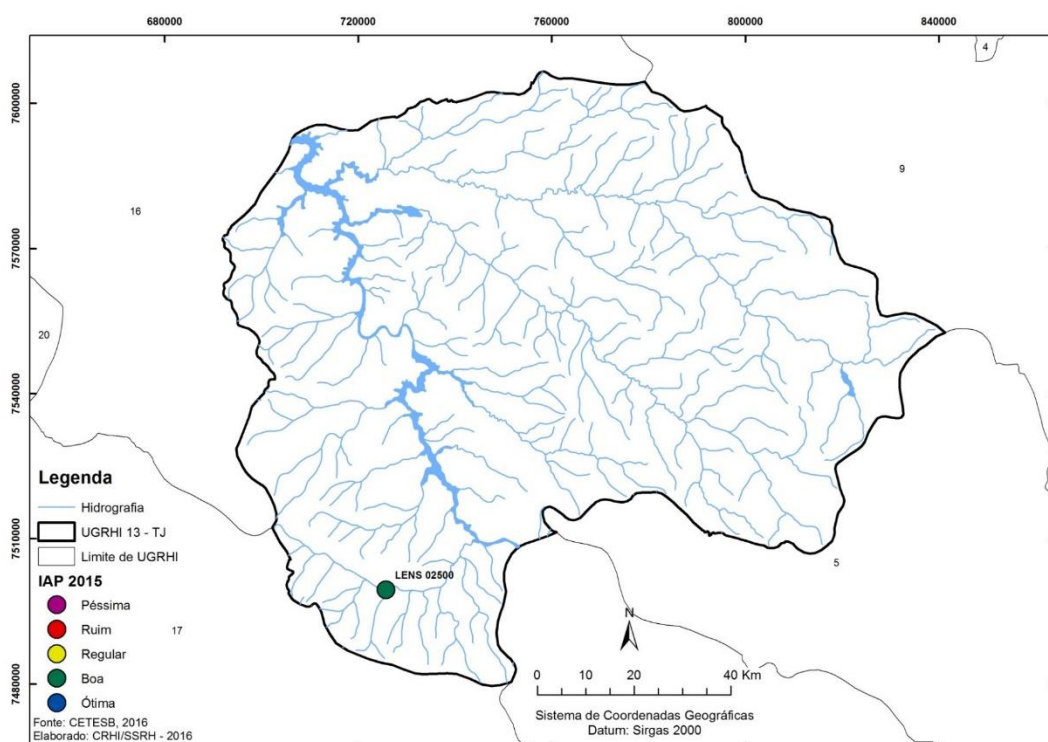


Figura 66. Gráfico com os resultados par ao IAP entre os anos de 2011 e 2015.



Fonte: Cetesb, 2015.

Figura 67. Mapa do IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público.



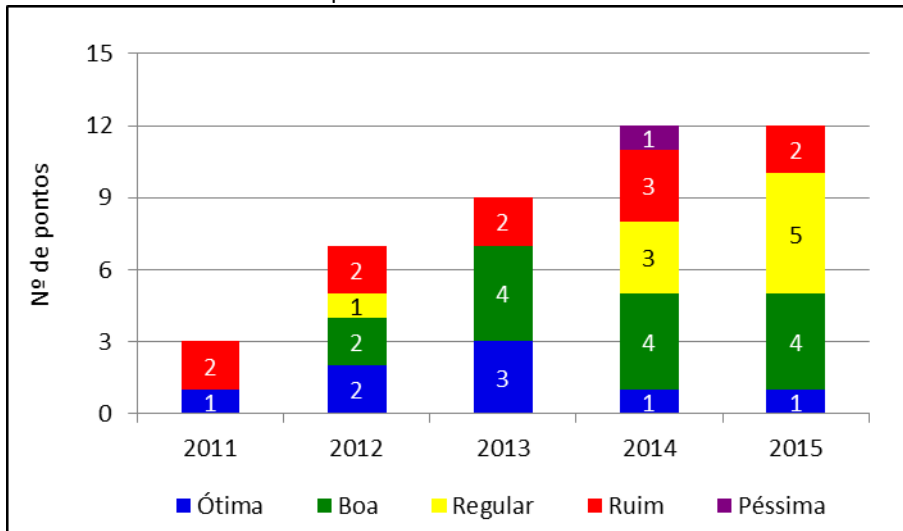
Fonte: Cetesb, 2015.

O IVA é um indicador mais adequado da qualidade da água visando a proteção da vida aquática, pois incorpora variáveis mais representativas à toxicidade e à eutrofização. É o índice com pior desempenho no Estado nas bacias industrializadas e em industrialização, como é o caso da UGRHI 13. No entanto, houve uma melhora quando comparado ao ano de 2014, em grande parte pela estiagem de 2014 que levou a piora do índice em todo o Estado e, conseqüentemente na UGRHI 13 também. Em 2015, nenhum ponto foi



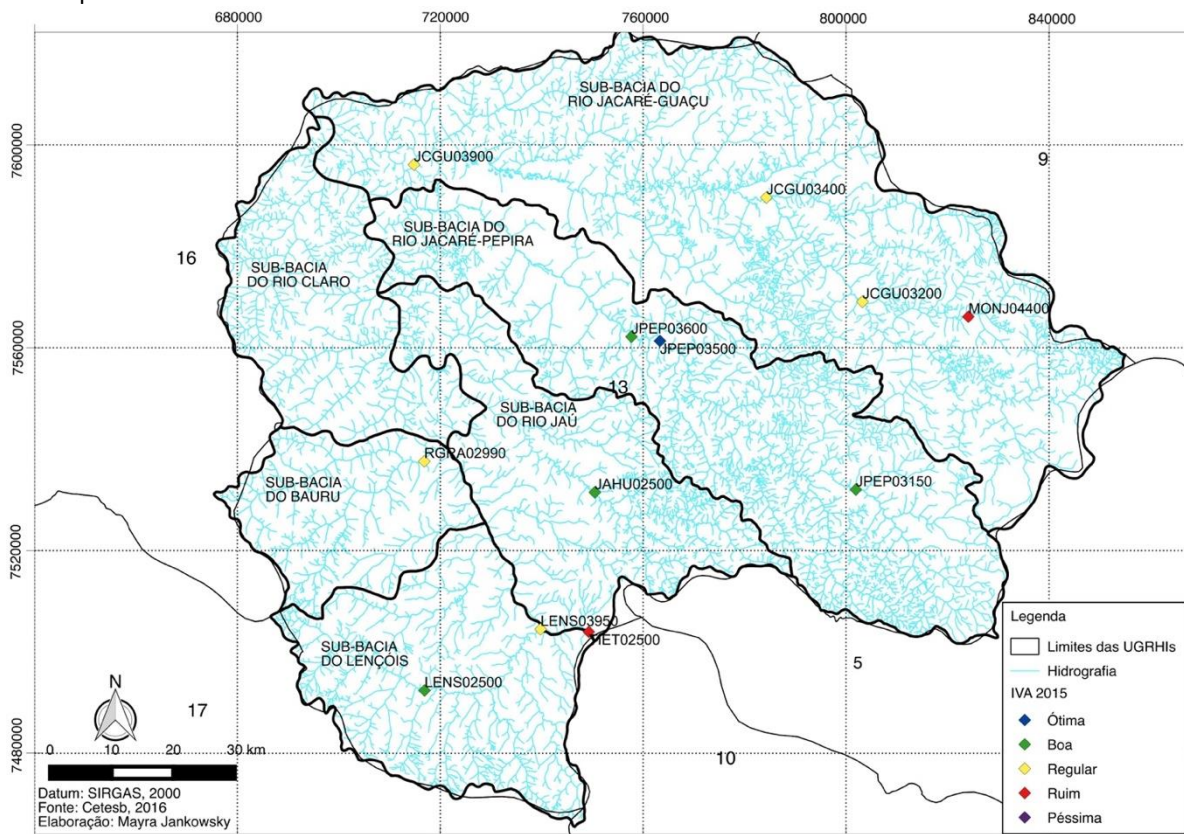
considerado péssimo, e apenas dois pontos foram considerados ruins, no Rio Monjolinho e no Rio Tietê (Figuras 68 e 69).

Figura 68. Gráfico com os resultados par ao IVA entre os anos de 2011 e 2015.



Fonte: Cetesb, 2015.

Figura 69. Mapa com o resultado do IVA em 2015.



Fonte: Cetesb, 2015.



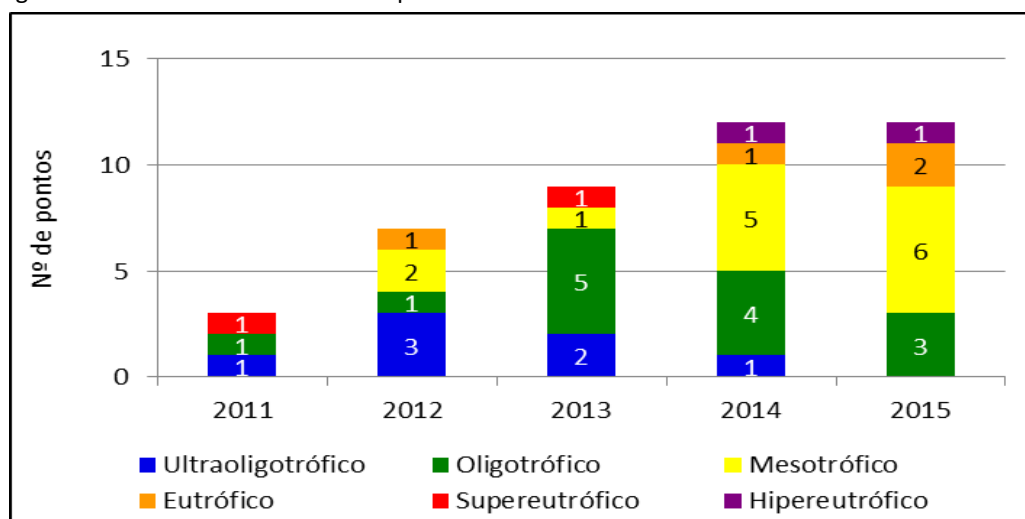
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

O estado trófico e baixos níveis de oxigênio dissolvido são as principais variáveis que influenciaram negativamente o resultado do IVA, seguido do efeito tóxico. Constatou-se melhora da qualidade do Ribeirão Grande (RGRA 02990), classificado nas categorias Ruim e Péssimo entre 2011 e 2014 e que evoluiu para a classificação Regular em 2015. A sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçu apresentou os piores resultados, sem nenhum ponto bom ou ótimo; seguida da sub-bacia do Rio Bauru, que possui apenas um ponto de monitoramento com resultado Regular. A sub-bacia do Rio Lençóis tem resultados mistos, sendo Bom e Regular no Rio Lençóis e Ruim no Rio Tietê.

O 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. Avalia a quantidade de fósforo, causa da eutrofização; e quantidade de clorofila, resultante da eutrofização. Diferente dos demais índices, o IET teve um desempenho pior em relação ao ano de 2014 (*Figuras 70 e 71*). O pior ponto se manteve hipereutrófico, no rio Tietê, a montante da represa de Barra Bonita (TIET 02500), exibindo concentrações de Fósforo total e Clorofila α elevadas, indicando ambientes extremamente eutrofizados. Outros pontos tiveram um desempenho pior do que 2014. Na sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçu, o ponto JCGU 03900 passou de oligotrófico para mesotrófico, e o ponto JCGU 03200 passou de mesotrófico para eutrófico. Já na sub-bacia do Rio Jacaré-Pepira o ponto JPEPO 03600 considerado como ultraoligotrófico em 2014 foi avaliado como oligotrófico em 2015.

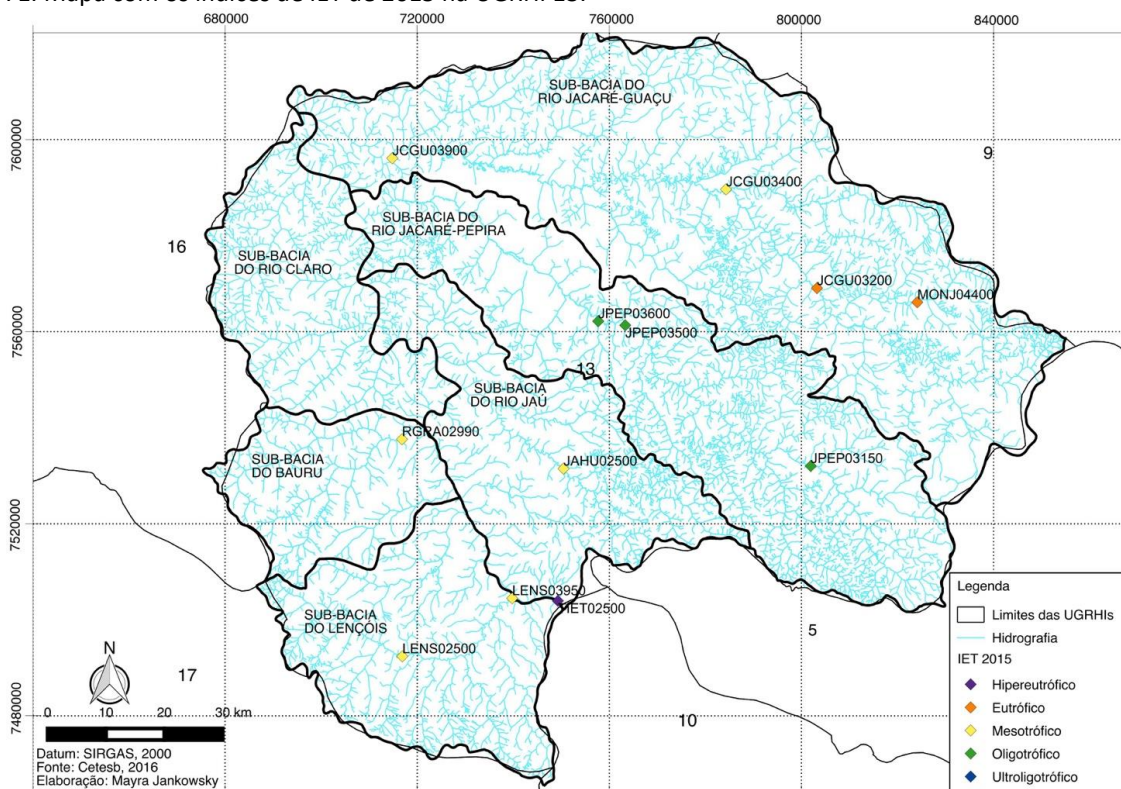
Figura 70. Gráfico com os resultados par ao IET entre os anos de 2011 e 2015.



Fonte: Cetesb, 2015.



Figura 71. Mapa com os índices de IET de 2015 na UGRHI 13.



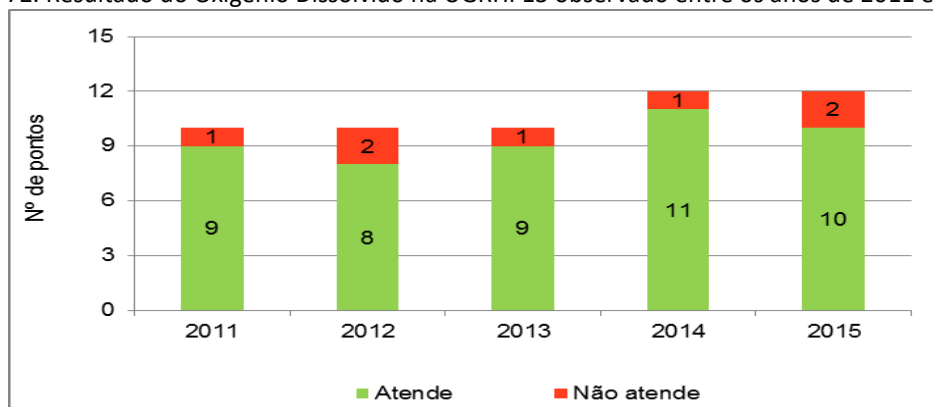
Fonte: Cetesb, 2015.

A piora no índice é observada no Estado todo, possivelmente relacionada a problemas de lançamento de esgotos domésticos que ainda persistem.

Em relação ao oxigênio dissolvido (OD), apenas os rios Ribeirão Grande (RGRA 02990) e Tietê (TIET 02500) apresentaram desconformidades. O limite de OD varia para cada rio de acordo com a classe, podendo ser acima de 2 mg/L para rios classe 4 até acima de 5 para rios classe 2. Em comparação aos anos anteriores, houve uma leve piora, uma vez que o rio Tietê voltou a ter parâmetros similares a 2012, apontando novamente amostras com desconformidade (Figura 72).



Figura 72. Resultado do Oxigênio Dissolvido na UGRHI 13 observado entre os anos de 2011 e 2015.



Fonte: Cetesb, 2015

Em 2012 a CETESB passou a avaliar a dimensão e representatividade do monitoramento de acordo com o Índice de Abrangência Espacial da Rede de Monitoramento – IAEM, índice que avalia a representatividade da rede de monitoramento da qualidade da água. Consiste numa análise multicriterial composta basicamente por dois grupos de variáveis: antrópicas e ambientais, que faz a correlação espacial baseada em cinco fatores, não avaliando apenas a densidade de pontos de cada UGRHI.

Os dados da UGRHI 13 encontram no limite entre a classificação de monitoramento pouco abrangente e suficiente, oscilando minimamente entre a série histórica analisada.

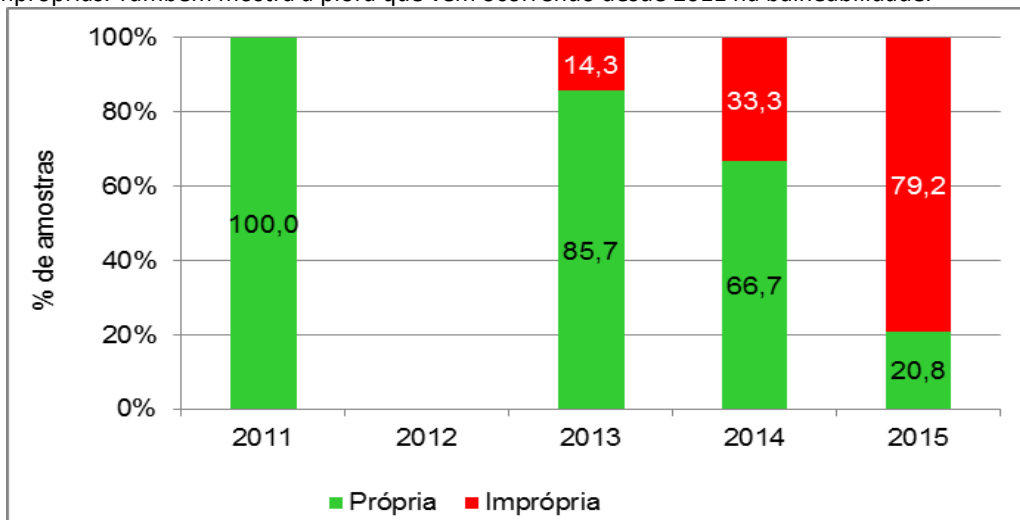
Figura 73. Resultado do IAEM.

2012	2013	2014	2015
0,50	0,51	0,51	0,50

O Índice de Balneabilidade visa avaliar a qualidade da água para recreação, onde há contato primário, sendo aplicado em praias de águas interiores, em rios e reservatórios. São avaliadas as quantidades de Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL), *Escherichia coli* (UFC/100 mL) e *Enterococos* (UFC/100 mL). A prainha de Igarçu do Tietê e a prainha Municipal de Arealva obtiveram classificação Péssima em 2015, permanecendo na maioria do seu tempo imprópria para o banho (Figuras 74 e 75). Essa condição é devida não somente a presença de *E. coli* mas também a ocorrência frequente de algas, que comprometem a qualidade de suas águas para o banho devido ao risco de toxicidade. Ressalta-se que as condições de balneabilidade de ambas as praias vem piorando desde 2013, quando a balneabilidade esteve ótima.

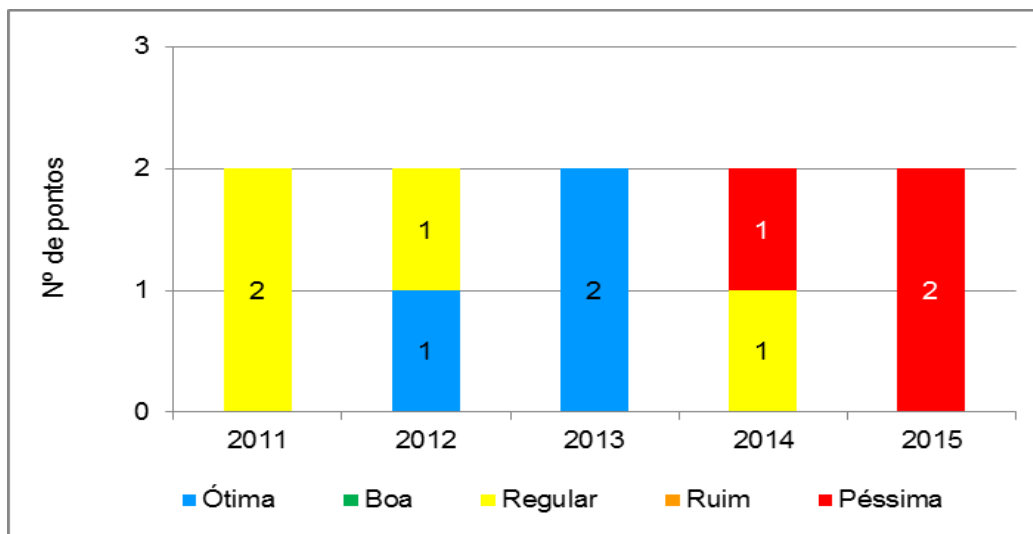


Figura 74. Gráfico mostrando que cerca de 80% das amostras semanais foram consideradas impróprias. Também mostra a piora que vem ocorrendo desde 2011 na balneabilidade.



Fonte: Cetesb, 2015

Figura 75. Índice de Balneabilidade observado entre 2011 e 2015, mostrando a piora no índice.

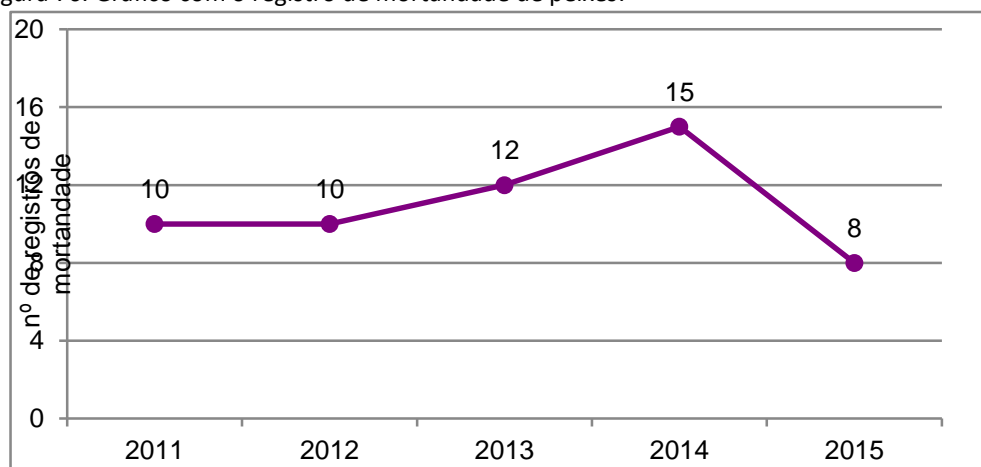


Fonte: Cetesb, 2015.

Outro registro feito, que auxilia na avaliação da qualidade das águas superficiais é o registro de reclamações de mortandade de peixes ao longo do ano. Em 2015 foram registradas oito reclamações (Figura 76) e duas ocorrências. Em novembro, no Rio Jacaré-Guaçu, no município de Gavião Peixoto, foi registrado a morte de cascudos e lambaris provavelmente devido a liberação de lodo resultante do manejo da Pequena Central Hidrelétrica a montante da ocorrência. Ainda que seja uma ação pontual, é necessário adotar medidas que evitem o impacto negativo. A segunda ocorrência foi registrada em 31 de dezembro, no município de Brotas, no entanto, a causa não determinada e o corpo d'água não foi informado.



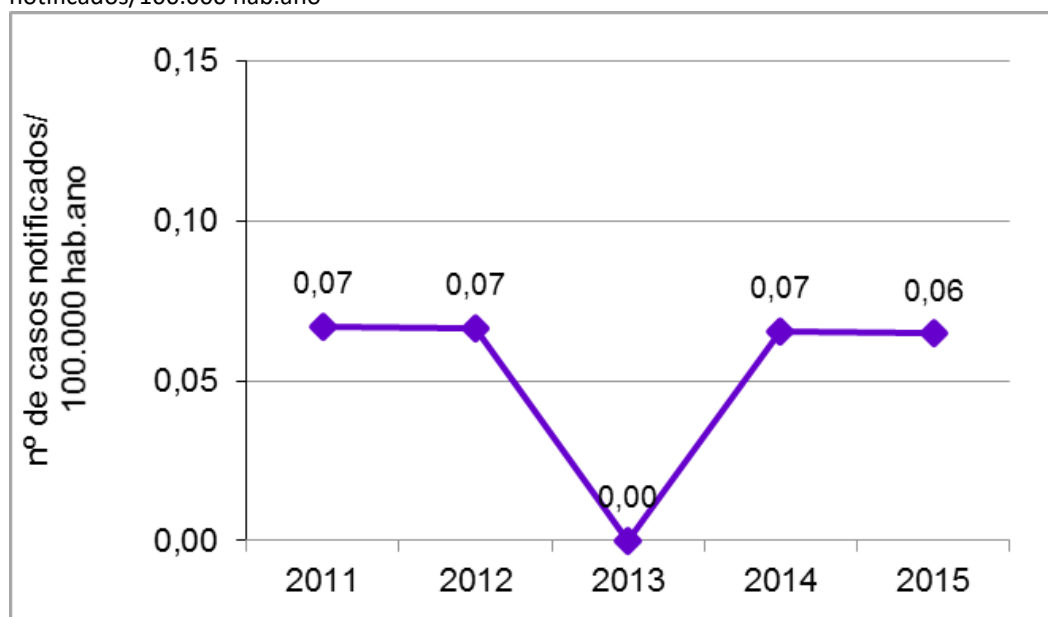
Figura 76. Gráfico com o registro de mortalidade de peixes.



Fonte: Cetesb, 2015

Em relação ao único indicador de doenças de veiculação hídrica do Relatório de Situação e, conforme foi discutido entre a equipe técnica de colaboração, há uma tendência de queda no número de casos em todo Estado. É importante atentar para o fato de que possivelmente, assim como em quase todos os casos de doenças, há uma subnotificação do número de caso de esquistossomose. Na UGRHI 13, em 2014, foram registrados três casos em Ibaté, no ano de 2015 os casos foram notificados em Brotas. Isso demonstra que na verdade, a existência ou ausência de dados no indicador é reflexo de alguma ação realizada por determinada prefeitura.

Figura 77. Representação gráfica do indicador I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano



Fonte: CVE, 2015.

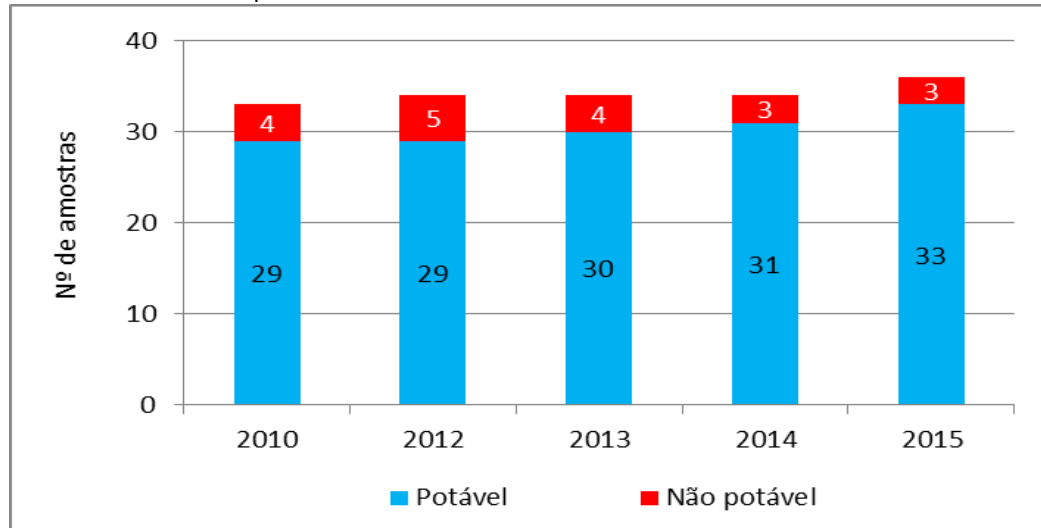


4.6.2 – Qualidade das Águas Subterrâneas

A análise da qualidade das águas subterrâneas na UGRHI 13 é de extrema importância, considerando que há uso das águas subterrâneas para abastecimento público em 97% dos municípios da UGRHI 13, sendo que 70% deles usam exclusivamente águas subterrâneas. Para monitoramento, são usados 18 pontos que captam água dos Aquíferos Guarani, Bauru e Serra Geral (Cetesb, 2016), distribuídos nas seis sub-bacias (Figura 78). Visando a melhoria do monitoramento recomenda-se que sejam feitas análises trimestrais e acréscimo dos pontos de monitoramento, especialmente no aquífero Bauru (ainda que já tenha tido um aumento em 2015) e Serra Geral.

O indicador I.05-C apresenta o resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento das águas subterrâneas quanto à conformidade em relação aos padrões de potabilidade da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/2004. Os dados da UGRHI 13 indicam que os índices de números de amostras desconformidades são historicamente baixos apresentando em 2015 apenas 10% das amostras desconformes em relação à potabilidade, porém considerando os altos índices de demanda para águas subterrâneas nesta UGRHI este parâmetro que merece atenção.

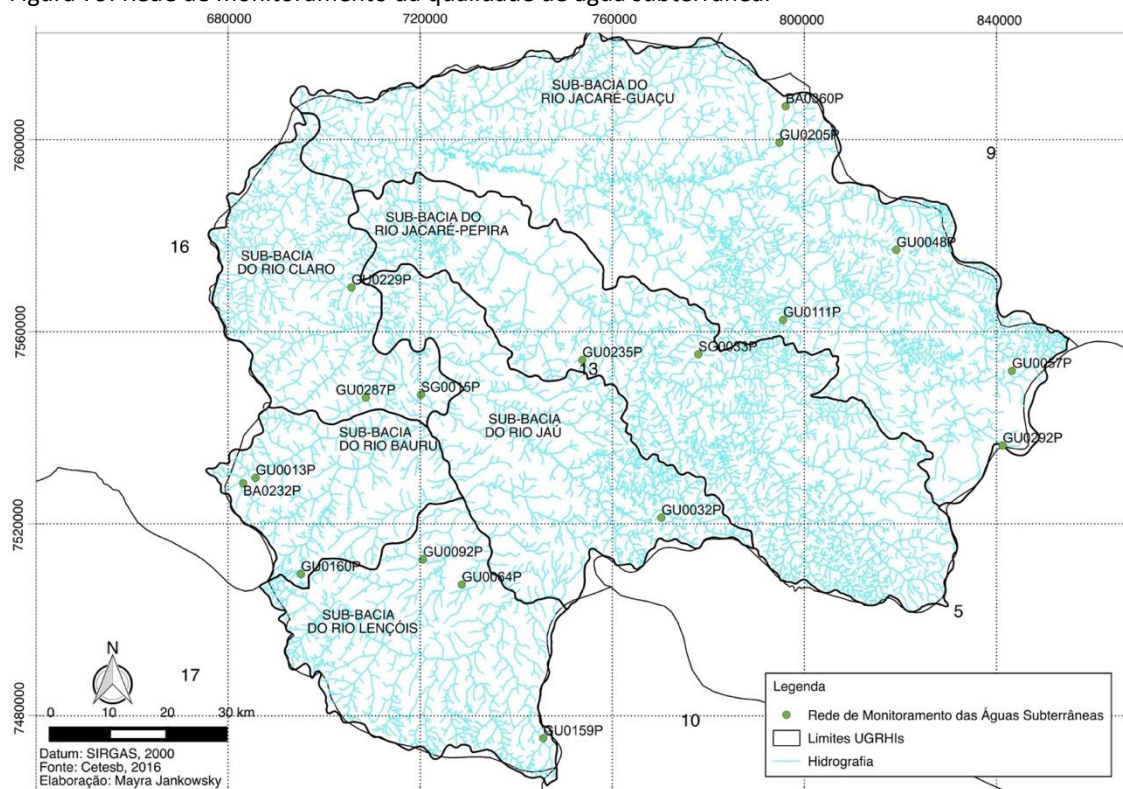
Figura 78. Resultado da avaliação de potabilidade pelo número de amostras, indicando que aproximadamente 90% das amostras são potáveis.



Fonte: Cetesb, 2015



Figura 79. Rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea.



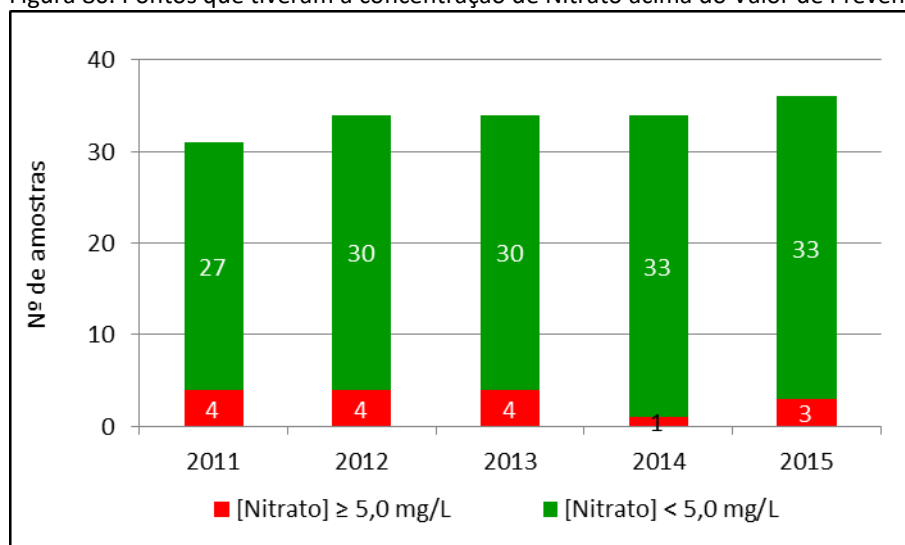
Fonte: Cetesb, 2015

No Aquífero Bauru, o ponto BA 0232P, localizado no município de Bauru, apresentou valores acima do VMP entre os anos de 2010 e 2012. Entre 2013 e 2015 houve análises em que o valor esteve abaixo do valor de prevenção, nas primeiras campanhas de 2014 e 2015, mas também houve resultados acima do VMP, na segunda campanha de 2015. Esse resultado impossibilita a avaliação da tendência de redução ou aumento das concentrações. Já o Aquífero Serra Geral, entre os anos de 2013 a 2015 não apresentou valor acima do VP. No entanto, os pontos SG 0015P, localizado no município de Boraceia, e SG 0033P, no município de Dourado, obtiveram resultado acima do VP entre os anos de 2004-2009. O Aquífero Guarani, no ponto GU 0013P, localizado em Bauru, apresentou melhora entre os anos de 2013 e 2015, mas também obteve resultados acima do Valor de Prevenção entre os anos de 2004 e 2009. Entretanto, o ponto GU 0111P, localizado no município de Ribeirão Bonito, esteve acima do Valor de Prevenção entre os anos 2004 e 2015.

As concentrações mais elevadas de nitrato têm origem exógena, e estão relacionadas com as áreas mais antigas e áreas densamente ocupadas dos núcleos urbanos, onde há presença de fossas desativadas, rede coletora de esgotos antiga e com maior possibilidade de vazamento.



Figura 80. Pontos que tiveram a concentração de Nitrato acima do Valor de Prevenção entre 2011 e 2015.



Fonte: Cetesb, 2015

Ainda que a concentração de Nitrato se apresente como uma desconformidade ao longo da série histórica do monitoramento o IPAS da UGRHI 13, apresenta resultado favorável para o consumo.

Tabela 18. Valores do IPAS(%) obtidos na UGRHI 13 entre os anos de 2010 e 2015.

	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2010	87,9	Nitrato, alumínio, coliformes totais, bactérias heterotróficas
2012	85,3	Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas
2013	88,2	Bário, nitrato
2014	91,2	Coliformes totais, bário, ferro
2015	91,7	Nitrato, bário, coliformes totais

Fonte: Cetesb, 2015

O IPAS é um reflexo do nº de amostras consideradas potáveis e ao longo da série histórica do monitoramento o IPAS da UGRHI 13, apresenta resultado favorável para o consumo. Entre os de 2010 e 2015 o indicador vem tendo melhoras constantes.

POLUIÇÃO AMBIENTAL

A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. O indicador P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água traz o número de áreas onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer



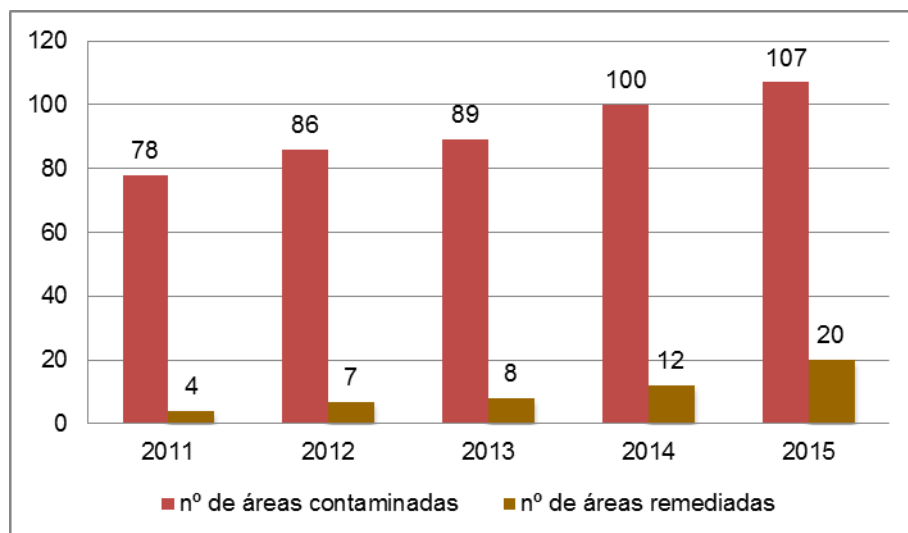
substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Na UGRHI 13 o número aumentou sistematicamente até atingir o maior valor – 107 áreas – em 2015, último ano do período considerado. O número de ocorrências deste tipo é a 9ª maior do Estado, mas essa é uma informação que deverá ser analisada considerando outros fatores como causa da ocorrência, tipo de ocorrência, tipo de contaminante.

Considerando-se apenas o ano de 2015 verifica-se que o Estado de São Paulo possui 5.311 áreas contaminadas. A contribuição da UGRHI 13 corresponde a apenas 2% do total estadual, com 107 áreas contaminadas. Analisando os dados por município, observa-se que Araraquara é o município com maior número de áreas contaminadas (32), seguido por São Carlos (25) e Bauru (19). Observa-se também que 13 municípios apresentam valor nulo para o parâmetro em 2015, e os municípios com sede em outra UGRHI não possuem dados para o presente parâmetro. O restante dos municípios registra uma área contaminada ao ano.

O número de remediações também apresenta crescimento na série histórica analisada. Em ambos indicadores, número de ocorrência e atendimento de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, a análise dos dados fica comprometida em função de não haver valores de referências para os dados.

Figura 81. Representação gráfica dos indicadores P 06-A e R 03-A.



Fonte: Fonte: Cetesb, 2015

O parâmetro P.06-B (Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou água) refere-se ao número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes.

A partir da análise deste parâmetro observa-se que no período de 2011 a 2015, a UGRHI 13



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

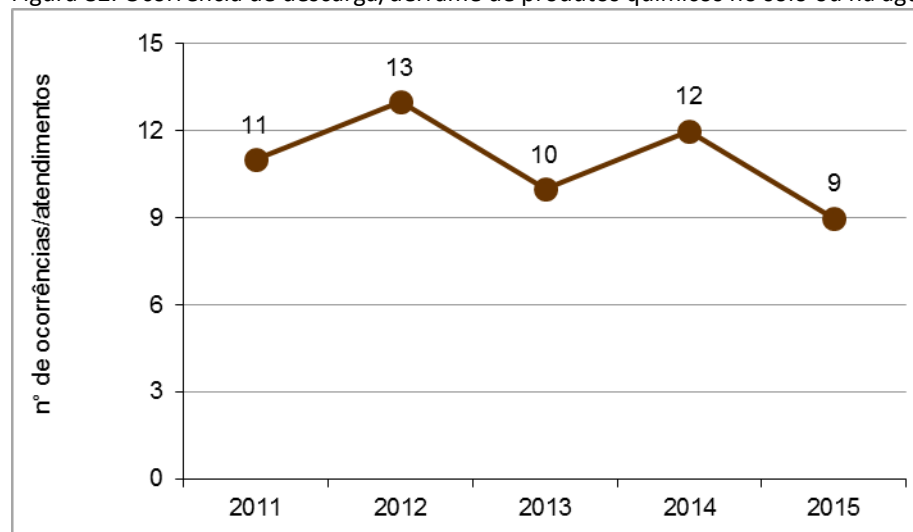
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

apresentou um total de 55 ocorrências de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água. Em relação à dinâmica dos dados, verifica-se grande oscilação. Ao final da série histórica, em 2015, registraram-se 9 ocorrências (*Figura 82*).

Considerando-se apenas o ano de 2015, verifica-se que para a UGRHI 13, o número de ocorrências de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água por ano totaliza 9 registros. Itirapina é o município com o maior número de registros, responsável por 23% do total de ocorrências da UGRHI, seguido por Araraquara e Brotas, com duas ocorrências ao ano, e Bauru, Ibaté, Ibitinga, Jaú, São Carlos e Tabatinga, com uma ocorrência cada um. Os demais municípios não registram ocorrências em 2015.

Vale ressaltar que, apesar do número de ocorrências de derrame/descarga de produtos químicos no solo ou na água por ano na UGRHI ser baixo, são computados somente os dados da CETESB em que foram efetuados atendimentos pelo Setor de Operações de Emergência ou pelos técnicos das Agências Ambientais.

Figura 82. Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (nº de ocorrências/ano)



Fonte: Cetesb, 2015



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

5. CONCLUSÕES

Após análise de todos indicadores do ponto de vista de toda UGRHI, assim como de cada um dos 34 municípios que compõem esta Bacia Hidrográfica, conclui-se que:

O Relatório de Situação está, assim como em anos anteriores, em um processo de aperfeiçoamento da metodologia, mas tem mostrado que a análise dos indicadores contribui também para o aperfeiçoamento dos órgãos responsáveis pelo fornecimento dos dados e é uma ferramenta importante para a gestão dos recursos hídricos nos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Em linhas gerais os dados indicam que os municípios apresentam acelerado crescimento urbano, o que implica em maiores demandas de água e de infraestrutura de saneamento básico.

Mesmo com o aumento demográfico, no período 2011-2015 a demanda superficial retraiu 16,6%, porém ainda caracteriza atenção por ser uma das maiores do Estado, sendo que a demanda da UGRHI 13 foi a 6ª maior demanda total de água do Estado em 2015.

Em relação a água subterrânea de 2011 a 2015 a demanda passou de 5,86 m³/s para 6,73 m³/s, ou seja, um aumento de quase 15%. Sendo o indicador que apresentou maior criticidade, pois nos quatro anos anteriores a demanda total da UGRHI era a 5ª do Estado e em 2015 a informação mais relevante é que a demanda subterrânea da UGRHI 13 é a maior do Estado.

Em virtude do perfil das indústrias da região e da forte atividade agrícola, praticamente 100% da demanda superficial advém destas atividades. Sendo as demandas para os setores industrial e rural as sextas maiores do Estado.

A análise de indicadores que discutem às relações demanda/disponibilidade constata-se que a situação da UGRHI como um todo requer atenção para os balanços hídricos superficiais e preocupação quanto ao balanço subterrâneo.

Em relação aos indicadores de saneamento a UGRHI 13 apresenta ótimos índices de abastecimento de água, próximo do 100%, apresenta índices bons e regulares de coleta de esgoto, porém, apesar dos indicadores de tratamento de esgoto e de remoção apresentarem melhoras nos anos analisados, eles ainda são um tema crítico da gestão de recursos hídricos da UGRHI 13. As melhoras são tímidas pois as estações de tratamentos finalizadas são em municípios pequenos, o CBH-TJ estará acompanhando ações que viabilizem outros projetos que melhorem estes indicadores, principalmente o projeto aprovado para o município de Bauru.

Há uma clara tendência de melhora tanto do percentual de tratamento de esgoto quanto de disposição adequada de resíduos sólidos. No caso do tratamento de esgoto a maioria das cidades já possui ETEs e em outros vários já estão quase prontas ou em construção. Em relação à disposição de resíduos sólidos ocorre o mesmo, a maior parte dispõe de forma adequada.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

A análise do número de municípios que dispõe os resíduos sólidos de maneira inadequada indica que apenas aproximadamente 6% dos municípios, além disso é importante destacar que esses municípios representam apenas 1% dos resíduos sólidos gerados na UGRHI e o município é Bauru que sozinho representa em quantidade 25% de todo os resíduos sólidos produzidos na UGRHI passou a realizar a disposição de resíduos sólidos de maneira adequada.

Em relação à qualidade das águas superficiais da Bacia Tietê-Jacaré, mensurada através dos IQA, IAP, IVA e IET, pode-se dizer que em geral o cenário é de bom a regular, embora alguns pontos indiquem contaminação por esgoto sanitário. E as águas subterrâneas, muito usadas, como já discutido anteriormente, apresentaram resultados favoráveis para o consumo.

Diante da análise dos indicadores, do levantamento dos temas e das áreas críticas para a gestão o CBH-TJ tem buscado critérios para que os projetos tragam resultados efetivos na área de saneamento, incluindo a questão das perdas, tem estabelecido critérios e capacitações para os projetos de recomposição florestal, principalmente de Áreas de Preservação Permanente (mata ciliar e nascentes) e outras ações que possibilitem que os problemas identificados nos relatórios de situação dos últimos anos recebam a atenção necessária durante as tomadas de decisão. Outras ações são de articulação com os municípios, para que estes busquem as adequações ambientais necessárias para a melhoria da qualidade ambiental da UGRHI 13.



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - Características da População e dos Domicílios: Resultados do Universo. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip_xls.shtm>. Acesso 09 out. 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução nº 129, de 29 de junho de 2011. Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-JACARÉ. Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, Araraquara, 2013. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtj/documentos#>

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-JACARÉ. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê/Jacaré (UGRHI 13), Araraquara, 2008. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtj/documentos#>

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-JACARÉ. RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO TIETÊ/JACARÉ (UGRHI 13), Araraquara, 2015. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtj/documentos#>

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015. São Paulo: CETESB, 2016.

_____. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014. São Paulo: CETESB, 2016.

_____. Relatório da Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo 2013-2015. São Paulo: CETESB, 2016.

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

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instituto Geográfico e Cartográfico. Divisas administrativas dos municípios do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/divisao_municipal.html>. Acesso 30nov. 2016.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instituto Geográfico e Cartográfico. Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.igc.sp.gov.br/produtos/ugrhi.html>>. Acesso 30nov. 2016.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2016a. (Não publicado)

_____. Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: CRHi, 2016b.

_____. Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. São Paulo: CRHi, 2016c.



7. GLOSSÁRIO

FM.01-A: Taxa geométrica de crescimento anual -TGCA	<i>Representa o crescimento médio da população residente numa região em um determinado período de tempo, indicando o ritmo de crescimento populacional. Determinar o ritmo do crescimento populacional é fundamental para a projeção da demanda e disponibilidade de água e saneamento, visando o planejamento da infra-estrutura e ações necessárias, de modo a mitigar ou evitar os impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos.</i>
FM.03-A: Densidade Demográfica	<i>Número de habitantes residentes em uma região geográfica em determinado momento em relação à área da mesma. O mesmo que população relativa. A densidade demográfica é um índice utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território. O conhecimento da concentração ou dispersão da população pelo território permite inferir as possíveis pressões sobre os recursos hídricos e as ações necessárias para a gestão.</i>
FM.03-B: Taxa de urbanização	<i>Percentual da população urbana em relação à população total. A concentração populacional nos centros urbanos cada vez mais demanda água para satisfazer suas necessidades e suas condições de vida (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, lazer, etc.). Este consumo cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e se eleva o padrão de vida desta população, podendo impactar os recursos hídricos comprometendo sua qualidade e quantidade.</i>
FM.04-A: Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	<i>Índice elaborado para aferir o desenvolvimento humano dos municípios do Estado de São Paulo utilizando as dimensões - riqueza municipal, escolaridade e longevidade, para avaliar as condições de vida da população. Permite classificar os municípios paulistas em grupos, conforme os diferentes estágios de desenvolvimento humano, refletindo melhor as distintas realidades sociais do Estado de São Paulo.</i>
FM.06-B: Quantidade de estabelecimentos industriais	<i>O parâmetro apresenta a quantidade de indústrias registradas no Estado de São Paulo, e permite avaliar a intensidade da atividade industrial para orientar a gestão dos recursos hídricos. OBS. O consumo médio de água na indústria depende dos bens produzidos.</i>
FM.07-A: Quantidade de estabelecimentos de comércio	<i>O parâmetro apresenta a quantidade de estabelecimentos de comércio existente nos municípios. Consideram-se como estabelecimento as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. As atividades de comércio podem resultar em grandes demandas de água e geração de resíduos.</i>
FM.07-B: Quantidade de estabelecimentos de serviços	<i>O parâmetro apresenta a quantidade de estabelecimentos de serviços existente nos municípios. Consideram-se como estabelecimento as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. As atividades de serviços podem resultar em grandes demandas de água e geração de resíduos.</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

P.01-A: Demanda total de água	<i>Soma do volume de água total consumida (superficial e subterrânea) requerido por todos os usos: Urbano, Industrial, Rural e Outros usos. O conhecimento da demanda total é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, representando uma pressão direta exercida sobre a disponibilidade hídrica. Devido à importância do indicador, optou-se por adotar neste momento a demanda como a vazão outorgada, devendo a análise, ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.01-B: Demanda de água superficial	<i>Soma do volume de água superficial consumido. O conhecimento da demanda superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O indicador busca avaliar a intensidade e a tendência da demanda superficial visando gerenciar o balanço entre as demandas de uso e a disponibilidade das águas superficiais. Devido a importância do indicador, optou-se por adotar neste momento a vazão outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.01-C: Demanda de água subterrânea	<i>Soma do volume de água subterrânea consumido. O conhecimento da demanda total subterrânea (estimativa da demanda "real") é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O indicador busca avaliar a intensidade e a tendência da demanda subterrânea visando gerenciar o balanço entre as demandas de uso e a disponibilidade das águas subterrâneas. Devido à importância do indicador, optou-se por adotar neste momento a vazão outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.02-A: Demanda urbana de água	<i>Volume total de água (superficial e subterrânea) utilizado nos usos Urbanos (abastecimento público e comércio). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o uso urbano. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia no estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda urbana estimada, foram adotados os dados de demanda urbana outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.02-B: Demanda industrial de água	<i>Volume total de água (superficial e subterrânea) utilizado nos usos industriais (processos produtivos, tratamento de efluentes industriais). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o uso industrial. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda industrial estimada, foram adotados dados de demanda industrial outorgada, devendo a análise ser realizada de</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

	<i>forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.02-C: Demanda rural de água	<i>Volume total de água (superficial e subterrânea) utilizado nos usos rurais (irrigação, pecuária, aquicultura, etc). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o uso rural. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar em conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia no estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda rural estimada, foram adotados os dados de demanda rural outorgada, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.02-D: Demanda para outros usos da água	<i>Volume total de água (superficial e subterrânea) para Outros usos da água (usos que não se enquadram como uso urbano, industrial ou rural, por exemplo, lazer e paisagismo). O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial ou subterrânea se destina, e abrange especificamente Outros usos. O conhecimento da demanda por tipo de uso é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos. Além disso, permite avaliar as variações de consumo e subsidia o estabelecimento de metas de adequação do consumo para os diversos usos. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda estimada, foram adotados os dados de demanda outorgada para Outros usos, devendo a análise ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
P.02-E: Demanda estimada para Abastecimento Urbano	<i>Volume estimado de água (superficial e subterrânea) utilizado para Abastecimento Urbano. O indicador aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina, e abrange especificamente o valor estimado para Abastecimento Urbano. As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos. O conhecimento da demanda para Abastecimento Urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

P.03-A: Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia	<i>O parâmetro apresenta a relação entre o nº de captações superficiais de água e a área total da bacia. Consideram-se captações superficiais de água, os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água em corpos de água superficiais, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica, desta forma o parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais e subterrâneas com o intuito de otimizar o gerenciamento dos recursos hídricos. Deve-se considerar para a análise deste indicador, o volume outorgado, haja vista que apenas o número de captações por área pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de pequenos usuários.</i>
P.03-B: Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia	<i>O parâmetro apresenta a relação entre o nº de captações subterrâneas de água e a área total da bacia. Consideram-se captações subterrâneas de água os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água subterrânea (poços), por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água é uma pressão direta na disponibilidade hídrica. O parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais e subterrâneas visando gerenciar as demandas de uso e a disponibilidade das águas. Deve-se considerar para a análise deste indicador, o volume outorgado, haja vista que apenas o número de captações por área pode mascarar a real pressão sobre disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de pequenos usuários.</i>
P.03-C: Proporção de captações superficiais em relação ao total	<i>O parâmetro apresenta a proporção do número de captações superficiais de água em relação ao soma total das captações. Sistema que abrange as instalações destinadas à extração da água em rios ou aquíferos subterrâneos, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água é uma pressão direta na disponibilidade hídrica. O parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais visando gerenciar as demandas de uso e a disponibilidade das águas. Deve-se considerar para a análise deste indicador, o volume outorgado, haja vista que apenas a proporção do número de captações pode mascarar a real pressão sobre a disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de pequenos usuários.</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

P.03-D: Proporção de captações subterrâneas em relação ao total	<i>O parâmetro representa a proporção do número de captações subterrâneas de água outorgadas em relação ao soma total das captações outorgadas. Sistema que abrange as instalações destinadas à extração da água em rios ou aquíferos subterrâneos, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado. O aumento do número de captações de água é uma pressão direta na disponibilidade hídrica. O parâmetro busca avaliar a intensidade e a tendência das captações subterrâneas visando gerenciar as demandas de uso e a disponibilidade das águas. Deve-se considerar, no entanto, para a análise deste indicador, também o volume outorgado, uma vez que, apenas a proporção do número de captações pode mascarar a real pressão sobre a disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de outros pequenos usuários.</i>
P.04-A: Quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados	<i>O parâmetro apresenta a estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados em área urbana, por ano. Os resíduos sólidos domiciliares descartados ou dispostos de forma inadequada acarretam contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.</i>
P.05-C: Carga orgânica poluidora doméstica remanescente	<i>O parâmetro apresenta a quantidade de carga orgânica poluidora remanescente que é lançada em um corpo hídrico receptor. A carga orgânica poluidora remanescente (composta basicamente de esgotos domésticos) considera a carga orgânica que não é coletada, a carga orgânica que não é tratada, e a carga orgânica que o tratamento não reduziu. A presença de alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Pode, também, produzir sabores e odores desagradáveis, além de obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água, e possibilitar a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos.</i>
P.06-A: Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	<i>Área contaminada é a área onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e disponibilidade, e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

<p>E.01-A: IQA - Índice de Qualidade das Águas</p>	<p>O IQA é definido para representar a qualidade da água doce em águas doces para fins de abastecimento de pessoas e animais. Reflete a presença de substâncias químicas, orgânicas ou inorgânicas, em suspensão ou dissolvidas, em concentrações que possam interferir na saúde humana e animal, bem como a presença de organismos patogênicos. Quanto maior o valor do IQA, melhor a qualidade da água.</p>
<p>E.01-B: IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público</p>	<p>O IAP é definido como índice de qualidade de águas doces para fins de abastecimento público, que reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos oriunda da urbanização e industrialização. É um índice que considera ferro dissolvido, manganês, alumínio dissolvido, cobre dissolvido e zinco, que interferem nas características da água, bem como a presença de nitrito e nitrotoxicidade.</p>
<p>E.02-B: proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água</p>	<p>O parâmetro apresenta a proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água, refletindo as condições relativas à potabilidade das águas de abastecimento com base em valores de referência estabelecidos para águas de abastecimento humano.</p>
<p>E.01-C: IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática</p>	<p>O IVA é um índice que tem como objetivo de avaliar a qualidade da água subterrânea para fins de proteção da fauna e flora, em geral, e da saúde humana, portanto, de um índice para avaliação da água subterrânea para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore os parâmetros estabelecidos e a presença e a concentração de contaminantes tóxicos (cobre, zinco, plumbum, níquel, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes, fenóis), seu efeito sobre a biodiversidade aquática e a avaliação da disponibilidade de água doce para a população total da bacia hidrográfica de São Paulo.</p>
<p>E.04-A: Disponibilidade per capita - Q_{médio} em relação a população total</p>	<p>Reflete sobre a disponibilidade per capita e a avaliação da disponibilidade de água doce para a população total da bacia hidrográfica de São Paulo.</p>
<p>E.01-D: IET - Índice de Estado Trófico</p>	<p>O IET é um índice que considera o potencial de água doce em termos de volume per capita ou de reservas sociais, permite correlacionar a disponibilidade de água com a população. Essas relações por características de riqueza ou pobreza de água em diferentes regiões. Essa estimativa apesar de não retratar a real situação de cada bacia hidrográfica, visto que os critérios utilizados são os níveis de oxigênio dissolvido e fósforo total.</p>
<p>E.01-E: Proporção de amostras com OD acima 5 mg/l</p>	<p>O parâmetro apresenta a proporção de amostras com disponibilidade de oxigênio dissolvido acima de 5mg/L em relação a todas as amostras realizadas.</p>
<p>E.05-A: Disponibilidade per capita de água subterrânea</p>	<p>O parâmetro apresenta a disponibilidade de água subterrânea (reservas exploráveis) em relação à população total. A consideração das reservas de água em termos de volume per capita ou de reservas sociais, permite correlacionar a disponibilidade de água subterrânea com a população. Essa estimativa apesar de não retratar a real situação de cada bacia hidrográfica, visto que os critérios utilizados são os níveis de oxigênio dissolvido e fósforo total, representa uma primeira fotografia da situação da disponibilidade.</p>
<p>E.02-A: Proporção amostras com nitrato acima de 5 mg/l</p>	<p>O parâmetro apresenta a proporção de amostras de água subterrânea com nitrato acima de 5mg/L. A presença de nitrato em concentrações ≥ 5 mg/L em água subterrânea indica, para o estado de São Paulo, contaminação de origem unicamente antrópica (esgotos domésticos, adubos etc.) que devem ser investigadas, haja vista que concentrações acima de 10 mg/L podem ser nocivas à saúde humana (Portaria MS 2914/2011). Considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore as concentrações de nitrato.</p>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

E.06-A: Índice de atendimento de água	<i>Este índice representa a porcentagem da população que é efetivamente atendida por abastecimento público de água. O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos (o atendimento deficiente pode promover o uso de captações particulares e/ou o aumento de fontes alternativas e conseqüentemente gera o risco de consumo de água fora dos padrões da Portaria MS 518/04). O conhecimento do Índice de Atendimento de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos.</i>
E.06-D: Índice de perdas do sistema de distribuição de água	<i>Este parâmetro representa a porcentagem de perdas do sistema público de abastecimento de água. O controle do índice de perdas na distribuição de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, em função dos problemas de atendimento da demanda.</i>
E.07-A: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade ($Q_{95\%}$)	<i>É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade (Q_{95}), apresentado em percentual. O $Q_{95\%}$ representa a vazão disponível em 95% do tempo na bacia. Vale lembrar que representa a vazão "natural" (sem interferências) das bacias. O conhecimento do equilíbrio entre demanda e disponibilidade é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que correlacionam a quantidade de água consumida e a quantidade que está disponível. Vale lembrar que, na ausência de dados da demanda total estimada para o Estado de São Paulo, adotam-se os dados de vazão total outorgada. Dessa forma, o valor outorgado representa somente uma parcela da demanda real (passível de outorga e efetivamente outorgada), devendo a análise do balanço ser realizada de forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>
E.07-B: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade ($Q_{médio}$)	<i>É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade ($Q_{médio}$ ou Vazão Média de Longo Período). O $Q_{médio}$ representa a vazão média de água presente na bacia durante o ano. É considerado um volume menos restritivo ou conservador, e, são valores mais representativos em bacias que possuem regularização da vazão. O parâmetro visa identificar situações críticas ou potenciais de conflito, sendo essencial para gestão de recursos hídricos.</i>
E.07-C: Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$)	<i>É o balanço entre demanda superficial e a Disponibilidade ($Q_{7,10}$). O $Q_{7,10}$ representa a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos. Este valor de referência é um volume restritivo e conservador utilizado pelo DAEE como base para implantação do instrumento Outorga. O conhecimento da demanda superficial em relação à produção hídrica superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que reflete diretamente a disponibilidade hídrica superficial podendo demonstrar situações críticas ou de conflito.</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

<p>R.02-C: Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado</p>	<p>Esse parâmetro avalia a proporção de efluente tratado em relação ao total gerado. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Efluente tratado}}{\text{Efluente total gerado}} \times 100$. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência do sistema de saneamento e a carga orgânica poluidora que chega aos corpos hídricos.</p>
<p>R.02-D: Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica</p>	<p>Este parâmetro indica a redução da carga orgânica poluidora doméstica em relação ao total gerado. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Redução da carga orgânica}}{\text{Carga orgânica total gerada}} \times 100$. Este indicador é essencial para avaliar o impacto das ações de saneamento na redução da poluição doméstica.</p>
<p>R.01-A: Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos</p>	<p>Este parâmetro avalia a cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Resíduos coletados}}{\text{Resíduos gerados}} \times 100$. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência do sistema de coleta e a quantidade de resíduos que são descartados de forma inadequada.</p>
	<p>Este parâmetro permite avaliar a existência de resíduos sólidos em áreas públicas e privadas. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Resíduos coletados}}{\text{Resíduos gerados}} \times 100$. Este indicador é essencial para avaliar a eficiência do sistema de coleta e a quantidade de resíduos que são descartados de forma inadequada.</p>
<p>R.02-E: ICTEM - Indicador de</p>	<p>Este parâmetro indica a eficiência do sistema de saneamento. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Efluente tratado}}{\text{Efluente total gerado}} \times 100$. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência do sistema de saneamento e a carga orgânica poluidora que chega aos corpos hídricos.</p>
<p>R.02-B: Propriedade de Efluente Sólido para a coleta e disposição em Município enquadrado como ADEQUADO</p>	<p>Este parâmetro avalia a propriedade de efluente sólido para a coleta e disposição em Município enquadrado como ADEQUADO. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Efluente sólido coletado}}{\text{Efluente sólido total gerado}} \times 100$. Este indicador é essencial para avaliar a eficiência do sistema de coleta e a quantidade de resíduos que são descartados de forma inadequada.</p>
<p>R.02-A: Índice de instalação de rede de coleta de efluentes sanitários em relação ao solo ou a água</p>	<p>Este parâmetro avalia o índice de instalação de rede de coleta de efluentes sanitários em relação ao solo ou a água. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Rede instalada}}{\text{Área total}} \times 100$. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência do sistema de saneamento e a carga orgânica poluidora que chega aos corpos hídricos.</p>
<p>R.02-A: Cobertura da rede de coleta de efluentes sanitários de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água</p>	<p>Este parâmetro avalia a cobertura da rede de coleta de efluentes sanitários de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Rede instalada}}{\text{Área total}} \times 100$. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência do sistema de saneamento e a carga orgânica poluidora que chega aos corpos hídricos.</p>
<p>R.04-A: Densidade da rede de monitoramento pluviométrico</p>	<p>Este parâmetro avalia a densidade da rede de monitoramento pluviométrico. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Número de estações}}{\text{Área total}} \times 100$. Este indicador é essencial para avaliar a eficiência do sistema de monitoramento e a quantidade de dados que são coletados.</p>
<p>R.02-B: Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado</p>	<p>Este parâmetro avalia a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total gerado. É calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{Efluente coletado}}{\text{Efluente total gerado}} \times 100$. Este indicador é fundamental para avaliar a eficiência do sistema de saneamento e a carga orgânica poluidora que chega aos corpos hídricos.</p>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

R.04-B: Densidade da rede de monitoramento hidrológico	<i>O índice fluviométrico abrange as medições de vazões e cotas dos rios. Os dados fluviométricos são indispensáveis para os estudos de aproveitamentos hidroenergéticos, assim como para o planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, saneamento básico, abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte, e outros estudos de grande importância científica e sócio-econômica. A densidade do monitoramento fluviométrico fornece informação relevante para qualificar os dados referentes à fluviuosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.</i>
R.05-G: Vazão outorgada para usos urbanos / Volume estimado para Abastecimento Público	<i>O parâmetro apresenta a relação entre a vazão total outorgada para captações de usos urbanos e o Volume estimado de água para Abastecimento Urbano. Este parâmetro pretende verificar o grau de implantação do instrumento de outorga para usos urbanos, através da comparação da vazão outorgada para este fim com a demanda urbana estimada. As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos. O conhecimento da demanda estimada para Abastecimento urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.</i>
R.09-A: Quantidade de Unidades de Conservação	<i>O parâmetro apresenta a quantidade de Unidades de Conservação (UCs) existentes na UGRHi. Sendo que Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. As Unidades de Conservação desempenham um papel significativo para a manutenção da diversidade biológica, através da preservação dos seus recursos, incluindo os recursos hídricos.</i>



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

8. ANEXOS



INDICADORES DE FORÇA MOTIRZ

INDICADORES DE FORÇA MOTIRZ			Dinâmica demográfica e social							
			FM.01 - Crescimento populacional	FM.02 - População			FM.03 - Demografia		FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento	
UGRHI	Área: km ²	Área: km ²	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.	FM.02-A - População total: n° hab.	FM.02-B - População urbana: n° hab.	FM.02-C - População rural: n° hab.	FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km ²	FM.03-B - Taxa de urbanização: %	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	FM.04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)
Fonte do dado	PERH	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	PNUD
			2005-2015	2015	2015	2015	2015	2015	2012	2010
01 - Serra da Mantiqueira	675	674,6	0,43	66.027	58.166	7.861	97,9	88,1	NA	NA
02 - Paraíba do Sul	14.444	14.189,6	1,05	2.093.154	1.961.719	131.435	147,5	93,7	NA	NA
03 - Litoral Norte	1.948	1.947,7	1,88	304.785	297.411	7.374	156,5	97,6	NA	NA
04 - Pardo	8.993	9.564,6	1,14	1.165.726	1.116.377	49.349	121,9	95,8	NA	NA
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiá	14.178	13.918,7	1,44	5.418.961	5.231.816	187.145	389,3	96,5	NA	NA
06 - Alto Tietê	5.868	6.570,0	0,83	20.270.404	20.063.255	207.149	3.085,3	99,0	NA	NA
07 - Baixada Santista	2.818	2.422,8	1,07	1.749.343	1.746.113	3.230	722,0	99,8	NA	NA
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.125	9.907,1	0,80	694.839	658.114	36.725	70,1	94,7	NA	NA
09 - Mogi-Guaçu	15.004	13.031,8	1,00	1.515.667	1.430.148	85.519	116,3	94,4	NA	NA
10 - Sorocaba/Médio Tietê	11.829	12.099,1	1,41	1.959.857	1.753.233	206.624	162,0	89,5	NA	NA
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.068	17.056,4	0,06	367.460	268.761	98.699	21,5	73,1	NA	NA
12 - Baixo Pardo/Grande	7.249	7.113,1	0,55	341.003	325.904	15.099	47,9	95,6	NA	NA
13 - Tietê/Jacaré	11.749	15.918,3	0,96	1.544.705	1.487.371	57.334	97,0	96,3	NA	NA
14 - Alto Paranapanema	22.689	20.738,2	0,49	740.426	607.447	132.979	35,7	82,0	NA	NA
15 - Turvo/Grande	15.925	17.054,0	0,85	1.280.832	1.197.488	83.344	75,1	93,5	NA	NA
16 - Tietê/Batalha	13.149	12.391,6	0,71	525.593	484.719	40.874	42,4	92,2	NA	NA
17 - Médio Paranapanema	16.749	17.483,8	0,60	683.874	629.546	54.328	39,1	92,1	NA	NA
18 - São José dos Dourados	6.783	6.247,3	0,31	227.016	203.026	23.990	36,3	89,4	NA	NA
19 - Baixo Tietê	15.588	18.591,5	0,81	780.316	720.891	59.425	42,0	92,4	NA	NA
20 - Aguapeí	13.196	9.562,5	0,35	369.412	332.282	37.130	38,6	89,9	NA	NA
21 - Peixe	10.769	8.425,5	0,52	457.138	417.547	39.591	54,3	91,3	NA	NA
22 - Pontal do Paranapanema	12.395	13.301,3	0,48	490.017	448.144	41.873	36,8	91,5	NA	NA



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
 Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ			Dinâmica econômica							Dinâmica de ocupação do
			FM.05 - Agropecuária				FM.06 - Indústria e mineração	FM.07 - Comércio e serviços		FM.10 - Uso e ocupação do solo
UGRHI	Área: km ²	Área: km ²	FM05-A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos	FM.05-B - Pecuária (corte e leite): nº de animais	FM.05-C - Avicultura (abate e postura): nº de animais	FM.05-D - Suinocultura: nº de animais	FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos	FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimento	FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimento	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km ²
Fonte do dado	PERH	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	ANEEL
			2012	2015	2015	2015	2012	2012	2012	2014
01 - Serra da Mantiqueira	675	674,6	119	15.870	1.800	400	130	876	928	0,00
02 - Paraíba do Sul	14.444	14.189,6	3.359	633.651	259.772	3.533	3.247	16.806	15.832	280,26
03 - Litoral Norte	1.948	1.947,7	38	11.250	0	0	232	3.038	4.223	0,00
04 - Pardo	8.993	9.564,6	3.343	306.959	70.636.420	34.451	2.965	14.457	12.242	31,94
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiá	14.178	13.918,7	5.337	467.509	200.960.981	279.847	17.297	52.679	47.501	87,48
06 - Alto Tietê	5.868	6.570,0	1.990	12.904	922.000	7.700	47.228	162.388	186.117	206,72
07 - Baixada Santista	2.818	2.422,8	155	1.241	15.785	938	1.297	12.164	20.593	0,00
08 - Sapucaá-Mirim/Grande	9.125	9.907,1	3.186	255.203	24.994.158	22.298	3.571	8.221	5.449	233,31
09 - Mogi-Guaçu	15.004	13.031,8	4.479	331.107	99.363.930	72.145	4.657	15.722	12.034	0,29
10 - Sorocaba/Médio Tietê	11.829	12.099,1	3.776	461.082	149.247.000	122.325	5.032	17.559	13.925	200,41
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.068	17.056,4	1.963	131.845	2.500	1.663	407	2.445	1.761	15,81
12 - Baixo Pardo/Grande	7.249	7.113,1	1.698	117.469	4.925.750	19.600	519	3.821	2.947	217,10
13 - Tietê/Jacaré	11.749	15.918,3	4.002	428.114	75.053.515	114.380	5.039	17.694	14.153	295,08
14 - Alto Paranapanema	22.689	20.738,2	4.201	789.221	36.492.933	86.649	1.182	6.876	4.069	537,64
15 - Turvo/Grande	15.925	17.054,0	5.120	837.062	43.556.551	26.002	3.900	15.634	12.012	479,37
16 - Tietê/Batalha	13.149	12.391,6	3.226	500.804	15.010.670	15.863	1.343	5.515	3.792	498,21
17 - Médio Paranapanema	16.749	17.483,8	3.404	723.942	13.332.000	208.234	1.372	7.306	5.265	272,43
18 - São José dos Dourados	6.783	6.247,3	1.373	498.055	5.794.390	11.540	561	2.846	1.807	347,67
19 - Baixo Tietê	15.588	18.591,5	3.704	1.107.565	18.775.884	18.441	2.326	8.397	6.370	1.194,45
20 - Aguapeí	13.196	9.562,5	2.346	695.094	5.891.600	24.676	922	3.970	2.813	144,90
21 - Peixe	10.769	8.425,5	1.956	783.273	28.862.500	4.850	977	4.956	4.076	10,22
22 - Pontal do Paranapanema	12.395	13.301,3	1.851	1.111.826	311.200	10.650	929	5.553	4.172	723,81



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP

comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ - MUNICÍPIOS

MUNICÍPIO	INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ Área: km ²	Dinâmica demográfica e social							
		FM.01 - Crescimento	FM.02 - População			FM.03 - Demografia		FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	
		FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): %	FM.02-A - População total: nº hab.	FM.02-B - População urbana: nº hab.	FM.02-C - População rural: nº hab.	FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km ²	FM.03-B - Taxa de urbanização: %	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	FM.04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)
SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	PNUD	
		2005-2015	2015	2015	2015	2015	2015	2012	2010
Agudos	967,59	0,52	35.374	33.955	1.419	36,6	96,0	2	0,745
Araraquara	1.005,97	1,18	219.631	213.387	6.244	218,8	97,2	1	0,815
Arealva	506,47	0,59	8.027	6.540	1.487	15,9	81,5	4	0,744
Areiópolis	85,95	0,17	10.684	9.720	964	124,4	91,0	4	0,695
Bariri	440,60	0,93	32.872	31.469	1.403	74,0	95,7	4	0,750
Barra Bonita	150,18	-0,12	35.058	34.375	683	233,5	98,1	4	0,788
Bauru	673,49	0,71	354.928	348.991	5.937	531,6	98,3	1	0,801
Boa Esperança do Sul	691,02	0,72	14.120	12.811	1.309	20,4	90,7	2	0,681
Bocaina	364,04	1,31	11.527	10.701	826	31,7	92,8	3	0,742
Boracéia	120,80	1,26	4.521	4.091	430	37,0	90,5	2	0,754
Borebi	348,12	1,46	2.444	2.215	229	7,0	90,6	3	0,705
Brotas	1.101,47	1,19	22.796	19.734	3.062	20,7	86,6	5	0,740
Dois Córregos	632,56	0,95	25.870	24.829	1.041	40,9	96,0	4	0,725
Dourado	205,98	-0,10	8.540	7.819	721	41,5	91,6	3	0,738
Gavião Peixoto	243,71	0,53	4.516	3.872	644	18,5	85,7	2	0,719
Iacanga	548,03	1,61	10.702	9.411	1.291	19,6	87,9	2	0,745
Ibaté	289,54	1,41	32.816	31.616	1.200	112,8	96,3	3	0,703
Ibitinga	688,68	1,19	56.057	54.092	1.965	81,3	96,5	3	0,747
Igaraçu do Tietê	96,62	0,30	23.739	23.603	136	242,9	99,4	4	0,727
Itaju	228,78	1,63	3.465	2.673	792	15,0	77,1	4	0,705
Itapuí	139,67	1,46	13.013	12.547	466	92,9	96,4	3	0,725
Itirapina	564,26	1,42	16.370	14.967	1.403	29,0	91,4	4	0,724
Jaú	688,34	1,42	139.844	136.018	3.826	203,5	97,3	3	0,778
Lençóis Paulista	803,86	0,92	64.010	62.788	1.222	79,1	98,1	3	0,764
Macatuba	226,18	0,33	16.607	16.191	416	74,0	97,5	3	0,770
Mineiros do Tietê	211,89	0,45	12.322	11.771	551	57,8	95,5	4	0,730
Nova Europa	160,88	2,02	10.048	9.446	602	62,7	94,0	5	0,765
Pederneiras	729,18	1,10	43.608	40.555	3.053	59,8	93,0	1	0,739
Ribeirão Bonito	471,50	0,70	12.542	11.754	788	26,6	93,7	4	0,712
São Carlos	1.140,92	1,18	233.249	223.907	9.342	205,2	96,0	1	0,805
São Manuel	651,04	0,35	38.957	38.296	661	59,9	98,3	3	0,744
Tabatinga	366,46	0,96	15.307	13.511	1.796	41,5	88,3	3	0,704
Torrinha	311,17	0,49	9.520	8.211	1.309	30,2	86,3	4	0,744
Trabiju	63,38	1,04	1.621	1.505	116	25,6	92,8	2	0,722



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP

comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ - MUNICÍPIOS

MUNICÍPIO	INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ Área: km ²	Dinâmica econômica							Dinâmica de ocupação do território
		FM.05 - Agropecuária				FM.06 - Indústria e mineração	FM.07 - Comércio e serviços		FM.10 - Uso e ocupação do solo
		FM05-A - Estabelecimentos da agropecuária: n° de estabelecimentos	FM.05-B - Pecuária (corte e leite): n° de animais	FM.05-C - Avicultura (abate e postura): n° de animais	FM.05-D - Suinocultura: n° de animais	FM.06-B - Estabelecimentos industriais: n° de estabelecimentos	FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: n° de estabelecimentos	FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: n° de estabelecimentos	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos
SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	ANEEL
		2012	2015	2015	2015	2012	2012	2012	2014
Agudos	967,59	137	41.750	0	54.000	73	271	195	0
Araraquara	1.005,97	223	16.500	2.400.000	3.000	555	2.674	2.440	0
Arealva	506,47	166	38.026	3.277.035	10.050	31	52	38	12,53
Areiópolis	85,95	16	0	0	0	11	76	52	0
Bariri	440,60	140	19.700	4.500.000	6.500	150	365	203	13,08
Barra Bonita	150,18	41	0	0	0	129	526	376	9,78
Bauru	673,49	240	55.000	0	2.200	746	4.292	3.536	0
Boa Esperança do Sul	691,02	147	8.500	2.300.000	200	32	96	84	0
Bocaina	364,04	78	0	0	0	167	92	82	0
Boracéia	120,80	41	2.650	3.276.000	0	23	42	32	17,79
Borebi	348,12	13	0	0	0	5	17	9	0
Brotas	1.101,47	214	32.800	13.000	20.000	61	259	228	0
Dois Córregos	632,56	164	13.700	7.000.000	0	89	235	230	23,47
Dourado	205,98	79	10.300	1.000.000	0	30	101	79	0
Gavião Peixoto	243,71	34	3.200	230.000	0	6	24	25	0
Iacanga	548,03	98	34.900	0	300	32	81	59	36,29
Ibaté	289,54	39	3.600	4.500.000	0	64	268	217	0
Ibitinga	688,68	231	19.500	2.500.000	650	582	662	388	45,07
Igaraçu do Tietê	96,62	44	0	0	0	24	194	167	4,93
Itaju	228,78	56	500	4.000.000	0	12	25	17	25,44
Itapuí	139,67	44	1.738	2.350.000	2.000	41	81	99	12,27
Itirapina	564,26	115	23.000	1.490.000	0	18	98	77	0
Jaú	688,34	256	0	0	2.500	785	1.974	1.217	7,25
Lençóis Paulista	803,86	172	6.150	0	500	126	728	557	0
Macatuba	226,18	45	800	0	0	42	114	104	10,37
Mineiros do Tietê	211,89	67	0	0	0	52	107	143	12,93
Nova Europa	160,88	35	1.450	300.000	0	10	65	39	0
Pederneras	729,18	132	12.550	3.567.480	480	151	499	288	15,86
Ribeirão Bonito	471,50	119	14.300	2.000.000	0	9	93	127	0
São Carlos	1.140,92	374	37.000	15.000.000	4.000	803	2.873	2.510	0
São Manuel	651,04	175	9.000	9.350.000	4.000	76	423	340	48,02
Tabatinga	366,46	143	3.800	0	0	74	156	88	0
Torrinha	311,17	112	16.500	6.000.000	4.000	27	124	99	0
Trabiju	63,38	12	1.200	0	0	3	7	8	0



INDICADORES DE PRESSÃO

UGRHI	Área: km ²	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)	Reserva Explotável** (m ³ /s)	P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s	P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m ³ /s	P01-D - Demanda de água em rios de domínio da União: m ³ /s	P.02-A - Demanda urbana de água: m ³ /s	P.02-B - Demanda industrial de água: m ³ /s
Fonte do dado	SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	ANA	DAEE	DAEE
		Reg- Hidrologica	Reg- Hidrologica	Reg- Hidrologica	Reg- Hidrologica	2015	2015	2015	2015	2015	2015
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	7,0	10,0	22,0	3,0	0,99	0,99	0,01	0,013	0,340	0,00
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	72,0	93,0	216,0	21,0	10,85	7,22	3,63	8,481	4,054	2,34
03 - Litoral Norte	1.947,7	27,0	39,0	107,0	12,0	3,79	3,61	0,18	0,000	3,235	0,02
04 - Pardo	9.564,6	30,0	44,0	139,0	14,0	13,48	7,85	5,63	6,641	6,404	1,69
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiá	13.918,7	43,0	65,0	172,0	22,0	34,08	30,75	3,33	0,000	24,877	7,01
06 - Alto Tietê	6.570,0	20,0	31,0	84,0	11,0	63,81	59,29	4,52	0,000	44,030	6,01
07 - Baixada Santista	2.422,8	38,0	58,0	155,0	20,0	18,43	18,38	0,04	0,000	11,301	7,08
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	28,0	46,0	146,0	18,0	6,24	4,91	1,33	4,500	1,565	0,73
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	48,0	72,0	199,0	24,0	23,07	19,50	3,57	7,831	4,883	6,20
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	22,0	39,0	107,0	17,0	11,59	9,70	1,88	0,000	6,845	2,48
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	162,0	229,0	526,0	67,0	3,84	3,75	0,09	0,472	0,738	2,26
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	21,0	31,0	87,0	10,0	16,65	14,47	2,18	5,585	1,733	1,73
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	40,0	50,0	97,0	10,0	19,71	12,98	6,73	0,000	4,838	8,52
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	84,0	114,0	255,0	30,0	11,85	11,36	0,49	1,833	1,719	2,98
15 - Turvo/Grande	17.054,0	26,0	39,0	121,0	13,0	15,56	8,95	6,61	1,487	4,845	3,17
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	31,0	40,0	98,0	9,0	9,65	6,62	3,03	0,000	1,436	1,21
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	65,0	82,0	155,0	17,0	11,22	9,81	1,40	1,026	2,948	2,50
18 - São José dos Dourados	6.247,3	12,0	16,0	51,0	4,0	3,33	1,50	1,83	1,515	1,450	0,72
19 - Baixo Tietê	18.591,5	27,0	36,0	113,0	9,0	10,46	8,57	1,89	0,710	1,489	3,67
20 - Aguapeí	9.562,5	28,0	41,0	97,0	13,0	4,60	2,94	1,66	0,030	0,953	1,86
21 - Peixe	8.425,5	29,0	38,0	82,0	9,0	4,19	2,98	1,21	0,016	2,453	0,99
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	34,0	47,0	92,0	13,0	3,18	1,85	1,33	0,458	1,115	1,09



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

UGRHI	Área: km²	P.02-C - Demanda rural de m³/s	P.02-D - Demanda para outros usos de água/sn	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano m³/s	P.03-A - Captações superficiais em relação total da bacia: nº de outorgas/ f000 km²	P.03-B - Captações subterrâneas em relação total da bacia: nº de outorgas/ f000 km²	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total	P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total
Fonte do dado	SEADE	DAEE	DAEE	SNIS/ONS/SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE
		2015	2015	2014	2015	2015	2015	2015
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	0,64	0,02	0,13	59,3	26,7	69,0	31,0
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	4,25	0,21	6,96	47,1	59,4	44,2	55,8
03 - Litoral Norte	1.947,7	0,50	0,05	0,86	65,2	19,5	77,0	23,0
04 - Pardo	9.564,6	5,20	0,18	4,03	101,3	77,4	56,7	43,3
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	13.918,7	1,76	0,43	17,85	107,6	271,9	28,4	71,6
06 - Alto Tietê	6.570,0	0,99	12,77	77,45	96,5	610,1	13,7	86,3
07 - Baixada Santista	2.422,3	0,02	0,03	5,66	37,8	23,4	61,7	38,3
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	3,81	0,13	2,13	60,7	39,7	60,5	39,5
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	11,83	0,16	4,47	103,4	61,0	62,9	37,1
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	2,08	0,18	6,09	64,8	116,4	35,7	64,3
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	0,84	0,00	0,72	22,3	5,3	80,9	19,1
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	12,95	0,24	1,02	72,2	50,1	59,0	41,0
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	5,92	0,43	4,84	51,4	115,5	30,8	69,2
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	7,13	0,02	1,86	48,3	13,7	77,9	22,1
15 - Turvo/Grande	17.054,0	7,50	0,04	3,80	61,3	142,7	30,0	70,0
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	7,00	0,01	1,45	32,6	55,3	37,1	62,9
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	5,73	0,05	1,90	26,5	27,3	49,2	50,8
18 - São José dos Dourados	6.247,3	1,15	0,00	0,61	63,8	32,9	66,0	34,0
19 - Baixo Tietê	18.591,5	4,76	0,53	2,27	17,6	40,0	30,5	69,5
20 - Aguapeí	9.562,5	1,73	0,05	0,95	16,1	35,8	31,0	69,0
21 - Peixe	8.425,5	0,74	0,00	1,35	12,6	43,8	22,4	77,6
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	0,96	0,01	1,45	6,0	58,7	9,2	90,8



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

UGRHI	P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: ton/dia	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia		P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano	P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ ano	P.08-D Barramentos: nº total de barramentos
Fonte do dado	CETESB	CETESB (2015)		CETESB	CETESB	DAEE
	2015	Reduzida	Remanescente	2015	2015	2015
01 - Serra da Mantiqueira	46,91	2.180	1.048	13	0	48
02 - Paraíba do Sul	1.874,29	63.618	45.062	267	10	1.100
03 - Litoral Norte	256,47	6.125	9.322	63	4	58
04 - Pardo	1.093,05	46.126	15.630	84	5	564
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	4.679,42	186.464	102.138	756	21	2.311
06 - Alto Tietê	15.637,37	537.380	579.084	2788	39	471
07 - Baixada Santista	1.587,53	11.864	84.995	237	24	89
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	562,36	29.596	6.994	61	7	306
09 - Mogi-Guaçu	1.191,44	39.898	39.160	115	5	1.065
10 - Sorocaba/Médio Tietê	1.662,06	62.708	34.090	178	10	1.442
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	197,24	7.804	7.687	74	27	850
12 - Baixo Pardo/Grande	272,71	10.227	7.903	40	2	313
13 - Tietê/Jacaré	1.297,40	45.276	37.378	107	13	403
14 - Alto Paranapanema	476,14	21.692	11.364	113	14	846
15 - Turvo/Grande	999,46	54.525	11.948	161	8	503
16 - Tietê/Batalha	377,80	21.039	5.914	58	5	228
17 - Médio Paranapanema	504,95	27.042	7.777	35	3	306
18 - São José dos Dourados	153,33	8.767	2.771	26	0	119
19 - Baixo Tietê	601,90	28.928	11.018	63	10	174
20 - Aguapeí	253,07	14.667	3.742	15	2	158
21 - Peixe	252,17	8.960	14.333	28	3	147
22 - Pontal do Paranapanema	374,05	19.237	5.461	29	3	28



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP

comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE PRESSÃO - MUNICÍPIOS

MUNICÍPIO	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)	Reserva Explotável* (m ³ /s)	P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s	P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s	P.01-C - Demanda de água subterrânea : m ³ /s	P01-D - Demanda de água em rios de domínio da União: m ³ /s	P.02-A - Demanda urbana de água: m ³ /s	P.02-B - Demanda industrial de água: m ³ /s
	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	ANA	DAEE	DAEE
	Reg. Hidrológica,	Reg. Hidrológica,	Reg. Hidrológica,	Reg. Hidrológica,	2015	2015	2015	2015	2015	2015
Agudos	3,54	4,45	8,56	0,91	0,34	0,015	0,327	0,0000	0,001	0,318
Araraquara	3,40	4,50	9,99	1,10	2,58	1,040	1,544	0,0000	1,512	0,444
Arealva	1,72	2,15	4,17	0,43	0,12	0,089	0,032	0,0000	0,016	0,006
Areiópolis	0,30	0,38	0,74	0,08	0,03	0,000	0,033	0,0000	0,031	0,002
Bariri	1,49	1,86	3,63	0,37	0,73	0,354	0,376	0,0000	0,090	0,146
Barra Bonita	0,46	0,61	1,32	0,15	4,18	4,172	0,007	0,0000	0,001	4,178
Bauru	1,78	2,27	5,19	0,49	0,83	0,028	0,801	0,0000	0,653	0,089
Boa Esperança do Sul	2,27	2,83	5,50	0,56	1,83	1,725	0,106	0,0000	0,008	0,000
Bocaina	1,22	1,52	2,96	0,30	0,41	0,364	0,046	0,0000	0,036	0,237
Boracéia	0,40	0,50	0,97	0,10	0,02	0,002	0,014	0,0000	0,014	0,000
Borebi	1,32	1,65	3,15	0,33	0,01	0,006	0,001	0,0000	0,000	0,000
Brotas	3,76	4,69	9,11	0,93	0,23	0,192	0,040	0,0000	0,015	0,071
Dois Córregos	2,02	2,75	6,18	0,73	0,74	0,729	0,012	0,0000	0,466	0,003
Dourado	0,70	0,88	1,70	0,18	0,06	0,029	0,032	0,0000	0,033	0,003
Gavião Peixoto	0,83	1,03	2,00	0,20	0,68	0,346	0,332	0,0000	0,019	0,012
Iacanga	1,72	2,16	4,44	0,44	0,25	0,087	0,158	0,0000	0,039	0,004
Ibaté	0,99	1,27	2,58	0,28	0,34	0,328	0,011	0,0000	0,008	0,134
Ibitinga	2,19	2,75	5,54	0,56	0,45	0,174	0,278	0,0000	0,273	0,007
Igaraçu do Tietê	0,28	0,37	0,79	0,09	0,26	0,205	0,057	0,0000	0,057	0,013
Itaju	0,76	0,95	1,85	0,19	0,26	0,148	0,111	0,0000	0,008	0,000
Itapuá	0,48	0,60	1,15	0,12	0,04	0,008	0,028	0,0000	0,023	0,005
Itirapina	1,79	2,48	5,70	0,69	0,29	0,083	0,208	0,0000	0,128	0,009
Jaú	2,34	2,91	5,63	0,57	1,06	0,912	0,147	0,0000	0,234	0,733
Lençóis Paulista	2,86	3,59	6,89	0,73	0,55	0,221	0,328	0,0000	0,012	0,536
Macatuba	0,76	0,94	1,83	0,18	0,61	0,532	0,078	0,0000	0,049	0,501
Mineiros do Tietê	0,52	0,76	1,81	0,24	0,03	0,000	0,027	0,0000	0,023	0,004
Nova Europa	0,55	0,68	1,32	0,13	0,56	0,548	0,015	0,0000	0,004	0,557
Pederneiras	2,46	3,09	5,98	0,63	0,72	0,137	0,580	0,0000	0,213	0,404
Ribeirão Bonito	1,59	1,98	3,83	0,39	0,25	0,149	0,102	0,0000	0,046	0,000
São Carlos	3,79	5,27	13,02	1,48	0,92	0,092	0,830	0,0000	0,750	0,091
São Manuel	1,67	2,43	5,73	0,76	0,07	0,054	0,019	0,0000	0,018	0,001
Tabatinga	1,19	1,49	3,02	0,30	0,05	0,019	0,034	0,0000	0,023	0,006
Torrinha	1,02	1,37	3,05	0,35	0,03	0,028	0,003	0,0000	0,027	0,002
Trabiju	0,30	0,39	0,74	0,09	0,03	0,023	0,007	0,0000	0,007	0,002



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP

comitetj@yahoo.com.br

MUNICÍPIO	P.02-C - Demanda rural de água: m ³ /s	P.02-D - Demanda para outros usos de água: m ³ /s	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m ³ /s	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km ²	P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km ²	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total: %	P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: %
	DAEE	DAEE	SNIS/ONS/SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE
	2015	2015	2014	2015	2015	2015	2015
Agudos	0,018	0,005	0,1014	6,6	86,4	7,1	92,9
Araraquara	0,609	0,019	0,7354	64,9	398,3	14,0	86,0
Arealva	0,090	0,010	0,0164	43,4	19,7	68,8	31,3
Areiópolis	0,000	0,000	0,0247	0,0	46,5	0,0	100,0
Bariri	0,486	0,007	0,0942	56,7	74,9	43,1	56,9
Barra Bonita	0,000	0,000	0,1068	47,6	85,6	35,7	64,3
Bauru	0,082	0,005	1,1981	40,8	1.864,7	2,1	97,9
Boa Esperança do Sul	1,823	0,000	0,0336	53,5	20,3	72,5	27,5
Bocaina	0,136	0,000	0,0346	38,5	35,7	51,9	48,1
Boracéia	0,002	0,000	0,0104	16,6	16,6	50,0	50,0
Borebi	0,007	0,000	0,0055	35,4	35,4	50,0	50,0
Brotas	0,133	0,013	0,0678	61,7	39,9	60,7	39,3
Dois Córregos	0,026	0,247	0,0734	45,6	40,2	53,1	46,9
Dourado	0,023	0,002	0,0210	150,5	53,4	73,8	26,2
Gavião Peixoto	0,647	0,000	0,0116	151,8	69,8	68,5	31,5
Iacanga	0,202	0,000	0,0220	30,3	22,7	57,1	42,9
Ibaté	0,196	0,000	0,0777	34,7	38,6	47,4	52,6
Ibitinga	0,171	0,000	0,1621	48,7	77,6	38,6	61,4
Igaraçu do Tietê	0,191	0,001	0,0714	189,3	29,1	86,7	13,3
Itaju	0,251	0,000	0,0065	43,7	52,5	45,5	54,5
Itapuí	0,008	0,000	0,0308	35,8	43,0	45,5	54,5
Itirapina	0,148	0,006	0,0352	27,8	125,3	18,2	81,8
Jaú	0,087	0,004	0,4646	61,0	85,7	41,6	58,4
Lençóis Paulista	0,001	0,000	0,1889	11,1	72,3	13,3	86,7
Macatuba	0,060	0,000	0,0488	57,5	66,3	46,4	53,6
Mineiros do Tietê	0,000	0,000	0,0357	0,0	34,3	0,0	100,0
Nova Europa	0,002	0,000	0,0256	12,4	55,9	18,2	81,8
Pederneiras	0,099	0,000	0,1249	26,1	57,6	31,1	68,9
Ribeirão Bonito	0,145	0,059	0,0299	59,4	46,7	56,0	44,0
São Carlos	0,034	0,047	0,8044	138,2	439,1	23,9	76,1
São Manuel	0,054	0,000	0,1151	10,4	119,5	8,0	92,0
Tabatinga	0,023	0,000	0,0396	21,1	56,4	27,3	72,7
Torrinha	0,001	0,000	0,0210	51,8	57,0	47,6	52,4
Trabiju	0,021	0,000	0,0042	63,1	47,3	57,1	42,9



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
 Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

MUNICÍPIO	P.04 - Resíduos sólidos	P.05 - Efluentes industriais e sanitários		P.06 - Contaminação		P.08 - Barramentos em corpos d'água
	P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: ton/dia	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia		P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano	P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ ano	P.08-D Barramentos: n° total de barramentos
	CETESB	CETESB (2015)		CETESB	CETESB	DAEE
	2015	Reduzida	Remanescente	2015	2015	2015
Agudos	27,92	0	1.885	0	0	3
Araraquara	198,06	7.774	4.110	32	2	26
Arealva	4,6	256	99	0	0	6
Areiópolis	6,87	446	84	1	0	2
Bariri	25,84	1.692	52	3	0	2
Barra Bonita	28,45	484	1.436	0	0	8
Bauru	324,77	1.925	17.596	19	1	7
Boa Esperança do Sul	9,09	618	83	2	0	22
Bocaina	7,62	463	125	0	0	1
Boracéia	2,91	180	44	0	0	0
Borebi	1,54	0	119	0	0	9
Brotas	14,13	849	241	2	2	43
Dois Córregos	20,09	1.174	182	1	0	5
Dourado	5,69	400	39	0	0	15
Gavião Peixoto	2,66	0	205	0	0	49
Iacanga	6,75	438	83	0	0	4
Ibaté	25,76	696	1.043	1	1	6
Ibitinga	44,3	0	2.990	2	1	9
Igaraçu do Tietê	17,02	788	525	1	0	12
Itaju	1,84	133	9	0	0	7
Itapuí	8,91	0	688	1	0	1
Itirapina	10,83	794	42	1	3	4
Jaú	124,92	7.028	467	3	1	10
Lençóis Paulista	51,72	2.900	591	3	0	14
Macatuba	11,56	766	125	1	0	7
Mineiros do Tietê	8,49	469	186	1	0	0
Nova Europa	6,78	293	230	0	0	10
Pederneiras	33,41	1.778	477	1	0	4
Ribeirão Bonito	8,36	0	644	3	0	21
São Carlos	208,55	10.249	2.265	25	1	47
São Manuel	31,51	1.661	466	2	0	1
Tabatinga	9,52	598	136	2	1	9
Torrinha	5,86	351	101	0	0	9
Trabiju	1,07	73	10	0	0	0



INDICADORES DE ESTADO

UGRHI	E.04-A - Disponibilidade per capita - Q médio em relação à população total: m ³ /hab.ano	E.05-A - Disponibilidade per capita de água subterrânea: m ³ /hab.ano	E.06-A - Índice de atendimento de água: %	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %	E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média: %	E.07-C - Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}): %	E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis: %	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação
Fonte do dado	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Defesa Civil
	2015	2015	2014	2015	2015	2015	2015	2015-2016
01 - Serra da Mantiqueira	10.507,70	1.432,87	66,3	9,9	4,5	14,1	0,2	2
02 - Paraíba do Sul	3.254,31	316,39	94,8	11,7	5,0	10,0	17,3	36
03 - Litoral Norte	11.071,25	1.241,64	89,1	9,7	3,5	13,4	1,5	4
04 - Pardo	3.760,32	378,74	96,4	30,6	9,7	26,2	40,2	4
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	1.000,97	128,03	95,2	52,4	19,8	71,5	15,1	65
06 - Alto Tietê	130,68	17,11	98,4	205,8	76,0	296,5	41,1	59
07 - Baixada Santista	2.794,24	360,55	95,7	31,8	11,9	48,4	0,2	6
08 - Sapucaia-Mirim/Grande	6.626,36	816,95	95,9	13,6	4,3	17,5	7,4	0
09 - Mogi-Guaçu	4.140,53	499,36	95,0	32,0	11,6	40,6	14,9	18
10 - Sorocaba/Médio Tietê	1.721,73	273,55	89,3	29,7	10,8	44,1	11,1	27
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	45.142,15	5.750,05	66,7	1,7	0,7	2,3	0,1	13
12 - Baixo Pardo/Grande	8.045,77	924,80	96,0	53,7	19,1	68,9	21,8	0
13 - Tietê/Jacaré	1.980,31	204,16	96,5	39,4	20,3	32,5	67,3	11
14 - Alto Paranapanema	10.860,88	1.277,75	81,7	10,4	4,6	13,5	1,6	17
15 - Turvo/Grande	2.979,20	320,08	94,8	39,9	12,9	34,4	50,8	11
16 - Tietê/Batalha	5.880,08	540,01	94,2	24,1	9,8	21,3	33,7	15
17 - Médio Paranapanema	7.147,63	783,93	91,4	13,7	7,2	15,1	8,3	7
18 - São José dos Dourados	7.084,68	555,66	92,7	20,8	6,5	12,5	45,8	0
19 - Baixo Tietê	4.566,83	363,73	92,9	29,0	9,3	31,7	21,0	5
20 - Aguapeí	8.280,71	1.109,79	90,2	11,2	4,7	10,5	12,7	5
21 - Peixe	5.656,83	620,87	92,1	11,0	5,1	10,3	13,5	1
22 - Pontal do Paranapanema	5.920,84	836,64	92,4	6,8	3,5	5,4	10,2	0



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE ESTADO - MUNICÍPIOS

MUNICÍPIO	E.04-A - Disponibilidade per capita - Q _{médio} em relação à população total: m ³ /hab.ano	E.05-A - Disponibilidade per capita de água subterrânea: m ³ /hab.ano	E.06-A - Índice de atendimento de água: %	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %	E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média: %	E.07-C - Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}): %	E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis: %	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação
Agudos	7.631,259	811,267	94,7	7,7	4,0	0,4	35,9	0
Araraquara	1.434,427	157,945	97,1	57,4	25,9	30,6	140,3	3
Arealva	16.382,848	1.689,358	78,8	5,6	2,9	5,2	7,4	0
Areiópolis	2.184,261	236,136	88,9	8,6	4,4	0,0	40,8	0
Bariri	3.482,468	354,962	94,9	39,2	20,1	23,7	101,5	0
Barra Bonita	1.187,390	134,931	100,0	684,7	316,6	906,3	4,9	0
Bauru	461,141	43,537	97,5	36,5	16,0	1,6	163,3	2
Boa Esperança do S	12.283,853	1.250,720	SD	64,7	33,3	75,9	18,9	1
Bocaina	8.098,079	820,751	99,7	26,9	13,8	29,8	15,3	1
Boracéia	6.766,184	697,545	89,5	3,1	1,6	0,5	13,6	0
Borebi	40.645,827	4.258,134	87,2	0,4	0,2	0,5	0,3	1
Brotas	12.602,779	1.286,563	98,7	4,9	2,5	5,1	4,3	0
Dois Córregos	7.533,532	889,883	94,1	26,9	12,0	36,1	1,6	0
Dourado	6.277,658	664,693	94,1	7,0	3,6	4,1	18,0	0
Gavião Peixoto	13.966,342	1.396,634	99,4	65,8	33,9	41,7	165,9	0
Iacanga	13.083,521	1.296,565	79,9	11,4	5,5	5,1	35,9	0
Ibaté	2.479,366	269,078	SD	26,6	13,1	33,1	3,9	0
Ibitinga	3.116,639	315,039	96,1	16,4	8,2	7,9	49,6	0
Igaraçu do Tietê	1.049,473	119,560	99,1	70,8	33,2	73,1	63,7	0
Itaju	16.837,403	1.729,247	72,7	27,3	14,0	19,4	58,6	0
Itapuí	2.786,936	290,811	SD	6,0	3,1	1,7	23,2	0
Itirapina	10.980,770	1.329,251	71,5	11,7	5,1	4,6	30,1	0
Jaú	1.269,612	128,540	96,6	36,4	18,8	39,0	25,7	1
Lençóis Paulista	3.394,517	359,651	97,8	15,3	8,0	7,7	44,9	1
Macatuba	3.475,094	341,812	97,0	64,8	33,3	69,9	43,3	0
Mineiros do Tietê	4.632,378	614,238	95,5	3,5	1,5	0,0	11,2	0
Nova Europa	4.142,866	408,010	99,3	82,8	42,7	99,6	11,8	0
Pederneiras	4.324,557	455,597	95,0	23,2	12,0	5,5	92,0	1
Ribeirão Bonito	9.630,273	980,628	SD	12,6	6,5	9,3	26,0	0
São Carlos	1.760,345	200,101	100,0	17,5	7,1	2,4	56,1	0
São Manuel	4.638,480	615,226	97,4	3,0	1,3	3,2	2,6	0
Tabatinga	6.221,906	618,070	85,7	3,5	1,7	1,6	11,2	0
Torrinha	10.103,445	1.159,412	85,1	2,2	1,0	2,7	0,8	0
Trabiju	14.396,447	1.750,919	100,0	7,7	4,1	7,7	7,8	0



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP

comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE IMPACTO

UGRHI	Área: km ²	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: n° de casos	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes:	I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente
Fonte do dado	SEADE	CVE	CETESB	Defesa Civil
		2015	2015	2015
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	0,00	0	28
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	0,05	9	449
03 - Litoral Norte	1.947,7	0,66	3	51
04 - Pardo	9.564,6	0,09	2	0
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	13.918,7	0,48	33	828
06 - Alto Tietê	6.570,0	0,04	5	1709
07 - Baixada Santista	2.422,8	0,29	7	27
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	0,29	4	0
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	0,13	22	103
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	0,05	7	291
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	0,82	2	332
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	1,47	6	0
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	0,06	8	900
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	0,00	6	69
15 - Turvo/Grande	17.054,0	0,08	14	188
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	0,00	5	53
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	0,44	5	80
18 - São José dos Dourados	6.247,3	0,44	0	0
19 - Baixo Tietê	18.591,5	0,26	9	0
20 - Aguapeí	9.562,5	0,00	3	4
21 - Peixe	8.425,5	0,44	0	0
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	0,00	0	0



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ

Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16) 3333-7010 - CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE IMPACTO - MUNICÍPIOS

Município	Área: km ²	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: n° de casos notificados/100.000 hab.ano	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano	I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundação: n°
Fonte do dado	SEADE	CVE	CETESB	Defesa Civil
		2015	2015	2015
Agudos	967,59	0,0000	NF	0
Araraquara	1.005,97	0,0000	NF	0
Arealva	506,47	0,0000	NF	0
Areiópolis	85,95	0,0000	NF	0
Bariri	440,60	0,0000	NF	0
Barra Bonita	150,18	0,0000	NF	0
Bauru	673,49	0,0000	NF	0
Boa Esperança do Sul	691,02	0,0000	NF	0
Bocaina	364,04	0,0000	NF	0
Boracéia	120,80	0,0000	NF	0
Borebi	348,12	0,0000	NF	0
Brotas	1.101,47	4,3867	NF	0
Dois Córregos	632,56	0,0000	NF	0
Dourado	205,98	0,0000	NF	0
Gavião Peixoto	243,71	0,0000	NF	0
Iacanga	548,03	0,0000	NF	0
Ibaté	289,54	0,0000	NF	0
Ibitinga	688,68	0,0000	NF	0
Igaraçu do Tietê	96,62	0,0000	NF	0
Itaju	228,78	0,0000	NF	0
Itapuí	139,67	0,0000	NF	0
Itirapina	564,26	0,0000	NF	0
Jaú	688,34	0,0000	NF	0
Lençóis Paulista	803,86	0,0000	NF	700
Macatuba	226,18	0,0000	NF	0
Mineiros do Tietê	211,89	0,0000	NF	0
Nova Europa	160,88	0,0000	NF	0
Pederneiras	729,18	0,0000	NF	200
Ribeirão Bonito	471,50	0,0000	NF	0
São Carlos	1.140,92	0,0000	NF	0
São Manuel	651,04	0,0000	NF	0
Tabatinga	366,46	0,0000	NF	0
Torrinha	311,17	0,0000	NF	0
Trabiju	63,38	0,0000	NF	0



INDICADORES DE RESPOSTA

UGRHI	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)	R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano	R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano
Fonte do dado	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB
	2015	2015	2015	2015	2015	2015
01 - Serra da Mantiqueira	70,3	70,3	67,5	7,2	0	0
02 - Paraíba do Sul	92,2	71,4	58,5	6,6	8	10
03 - Litoral Norte	57,3	46,0	39,7	4,9	7	4
04 - Pardo	98,3	83,0	74,7	7,9	21	5
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiá	93,0	72,6	64,6	7,1	73	21
06 - Alto Tietê	88,8	53,4	48,1	5,6	388	39
07 - Baixada Santista	72,5	15,5	12,2	2,6	38	24
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	99,5	92,2	80,9	9,8	9	7
09 - Mogi-Guaçu	97,9	66,2	50,5	6,1	8	5
10 - Sorocaba/Médio Tietê	89,0	75,5	64,8	7,1	13	10
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	67,4	64,1	50,4	6,2	1	27
12 - Baixo Pardo/Grande	99,6	69,6	56,4	6,6	3	2
13 - Tietê/Jacaré	97,7	66,0	54,8	6,3	20	13
14 - Alto Paranapanema	92,1	83,7	65,6	7,2	8	14
15 - Turvo/Grande	98,5	92,4	82,0	9,8	41	8
16 - Tietê/Batalha	98,7	92,3	78,1	8,2	8	5
17 - Médio Paranapanema	96,7	94,3	77,7	8,2	8	3
18 - São José dos Dourados	95,4	95,4	76,0	8,3	4	0
19 - Baixo Tietê	98,5	97,4	72,4	7,9	3	10
20 - Aguapeí	98,0	97,1	79,7	8,3	2	2
21 - Peixe	89,0	47,7	38,5	5,0	1	3
22 - Pontal do Paranapanema	97,9	89,8	77,9	8,3	1	3



INDICADORES DE RESPOSTA - MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)	R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano	R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano
Fonte do dado	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB
	2015	2015	2015	2015	2015	2015
Agudos	96,0	0,0	0,0	1,4	0	0
Araraquara	99,0	99,0	65,4	7,7	9	2
Arealva	88,0	88,0	72,1	7,8	0	0
Areiópolis	99,0	99,0	84,2	10,0	0	0
Bariri	100,0	100,0	97,0	9,8	1	0
Barra Bonita	100,0	28,0	25,2	3,9	0	0
Bauru	98,0	10,8	9,9	2,3	4	1
Boa Esperança do Sul	98,0	98,0	88,2	10,0	1	0
Bocaina	95,0	95,0	78,7	8,3	0	0
Boracéia	97,0	97,0	80,4	9,8	0	0
Borebi	100,0	0,0	0,0	1,8	0	0
Brotas	99,8	99,8	77,9	8,6	0	2
Dois Córregos	98,0	98,0	86,6	9,8	0	0
Dourado	98,0	98,0	91,1	10,0	0	0
Gavião Peixoto	100,0	0,0	0,0	1,5	0	0
Iacanga	96,6	96,6	84,1	9,8	0	0
Ibaté	100,0	50,0	40,0	4,9	0	1
Ibitinga	82,0	0,0	0,0	1,2	0	1
Igarapu do Tietê	80,0	80,0	60,0	6,9	0	0
Itaju	100,0	100,0	93,7	9,8	0	0
Itapuí	87,0	0,0	0,0	1,3	1	0
Itirapina	100,0	100,0	95,0	10,0	0	3
Jaú	99,8	99,8	93,8	9,8	0	1
Lençóis Paulista	100,0	100,0	83,1	9,8	0	0
Macatuba	100,0	100,0	86,0	9,5	0	0
Mineiros do Tietê	99,5	99,5	71,6	8,0	0	0
Nova Europa	100,0	100,0	56,0	7,1	0	0
Pederneiras	97,0	97,0	78,8	8,4	0	0
Ribeirão Bonito	96,0	0,0	0,0	1,4	0	0
São Carlos	100,0	90,7	81,9	9,9	1	1
São Manuel	94,0	94,0	78,1	8,2	1	0
Tabatinga	100,0	100,0	81,5	10,0	2	1
Torrinha	96,0	96,0	77,7	8,2	0	0
Trabiju	90,0	90,0	88,0	9,9	0	0