

# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2013

ANO BASE 2012

**UGRHI 13 - BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ - JACARÉ**

Dezembro/2013

# ÍNDICE

<b>1. Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2. Caracterização da bacia</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Características Gerais</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Economia</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Vegetação e Biodiversidade</b>	<b>16</b>
<b>3. Quadros Síntese</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Qualidade da Água</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Disponibilidade</b>	<b>24</b>
<b>3.3 Demanda de Água</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Balanço Hídrico</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Saneamento Básico</b>	<b>28</b>
<b>4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos</b>	<b>31</b>
<b>5. Conclusões</b>	<b>85</b>
<b>6. Referências Bibliográficas</b>	<b>89</b>
<b>7. Glossário</b>	<b>91</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>101</b>



Autor da Foto: Tadeu Fessel

## **1 - Introdução**

## 1 INTRODUÇÃO

O Relatório de Situação é um instrumento de gestão cujo objetivo é avaliar a eficiência do Plano de Bacia Hidrográfica e apresentar a situação dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica. 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.

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

Esse colegiado criou o Grupo Técnico de Trabalho GT-Plano do CBH-TJ para acompanhamento da elaboração e revisão do Plano de Bacia no âmbito do CBH-TJ, segundo

deliberação Deliberação CBH – TJ n.º 06 / 2012 de 18/10/2012. Este grupo também tem a função de auxiliar na elaboração do Relatório de Situação.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2013 avalia a evolução desses recursos do ano de 2007 ao ano de 2012. Neste ano este documento foi elaborado pela Secretária Executiva do CBH-TJ, em conjunto com membros do Comitê, representantes do DAEE e da CETESB a partir de dados fornecidos pelo CORHI. Houve participação das Câmaras Técnicas em uma reunião para contribuições e conclusão do trabalho.

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 quatro anos anteriores.

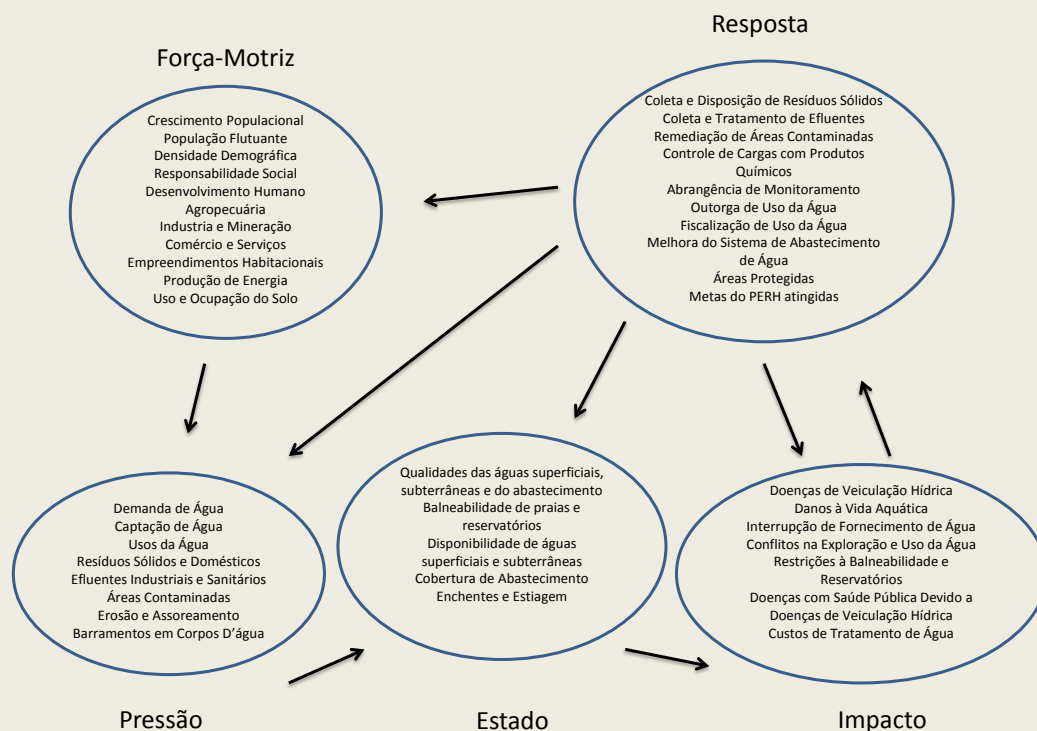
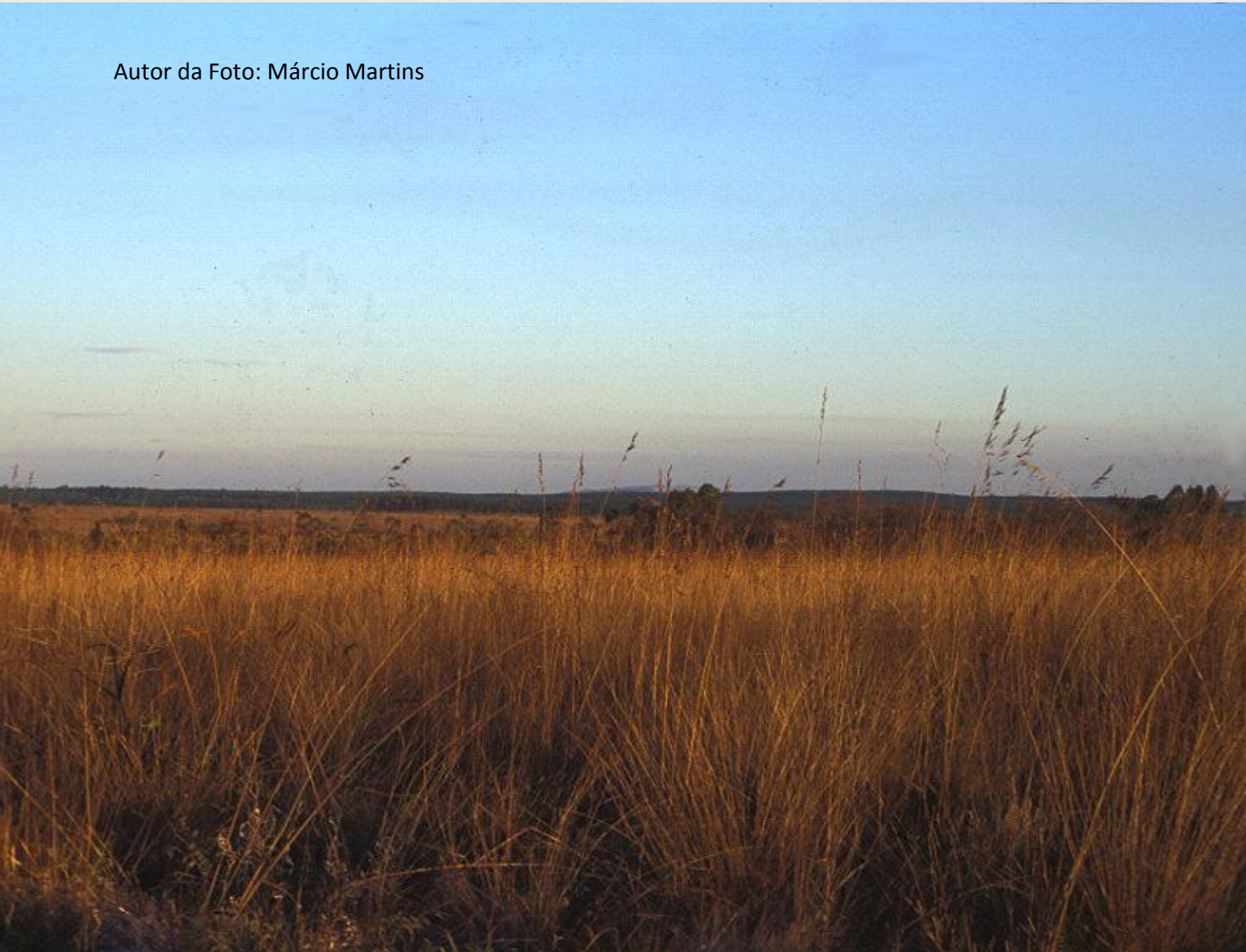


Figura 1. Representação do modelo FPEIR.

Autor da Foto: Márcio Martins

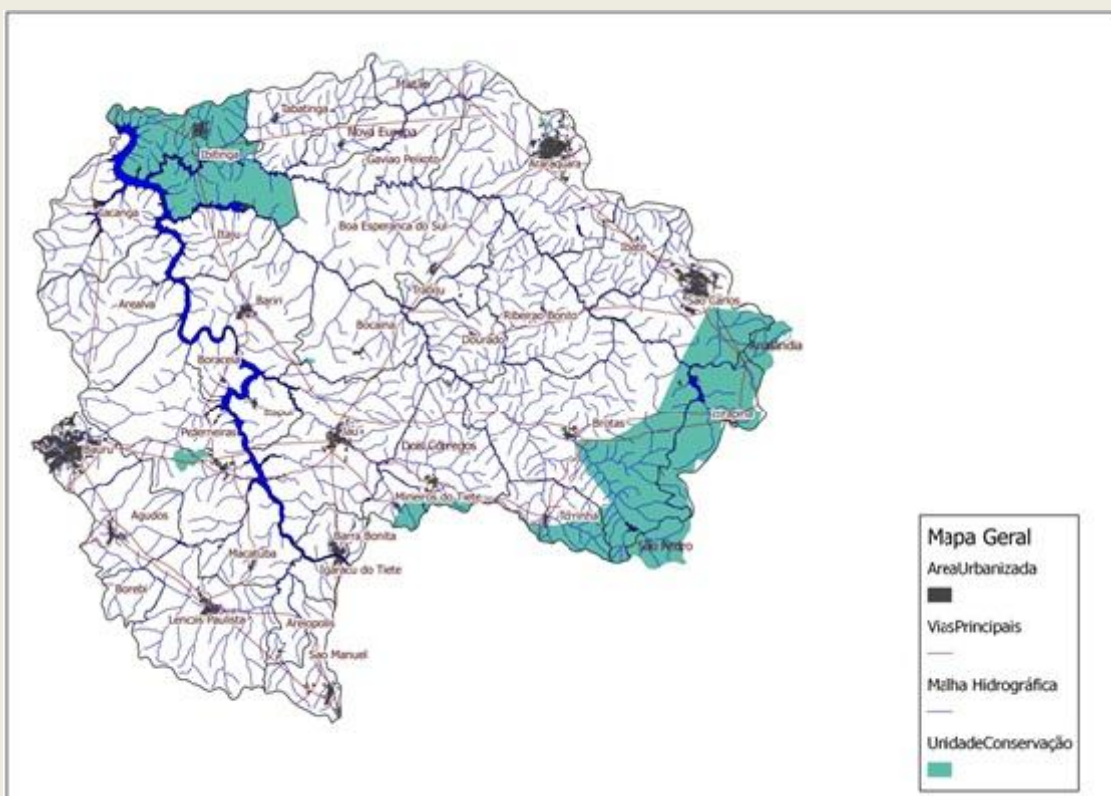


## **2-Characterização da Bacia**

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA

### 2.1 Características Gerais

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 7% da população do estado e tem uma taxa de urbanização por volta de 95%. Possui uma economia diversificada baseada na agricultura, indústrias em geral e no setor de serviços.



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

É uma região, de acordo a classificação de Köppen, de clima predominantemente do tipo *Cwa* - clima quente e úmido, com inverno seco; no mês mais seco apresenta totais de chuvas inferiores a 30 mm; temperaturas médias superiores a 22°C no mês mais quente, e temperaturas menores que 18°C no mês mais frio. O índice de chuvas médias anuais é de 1.500 a 2.000 mm.

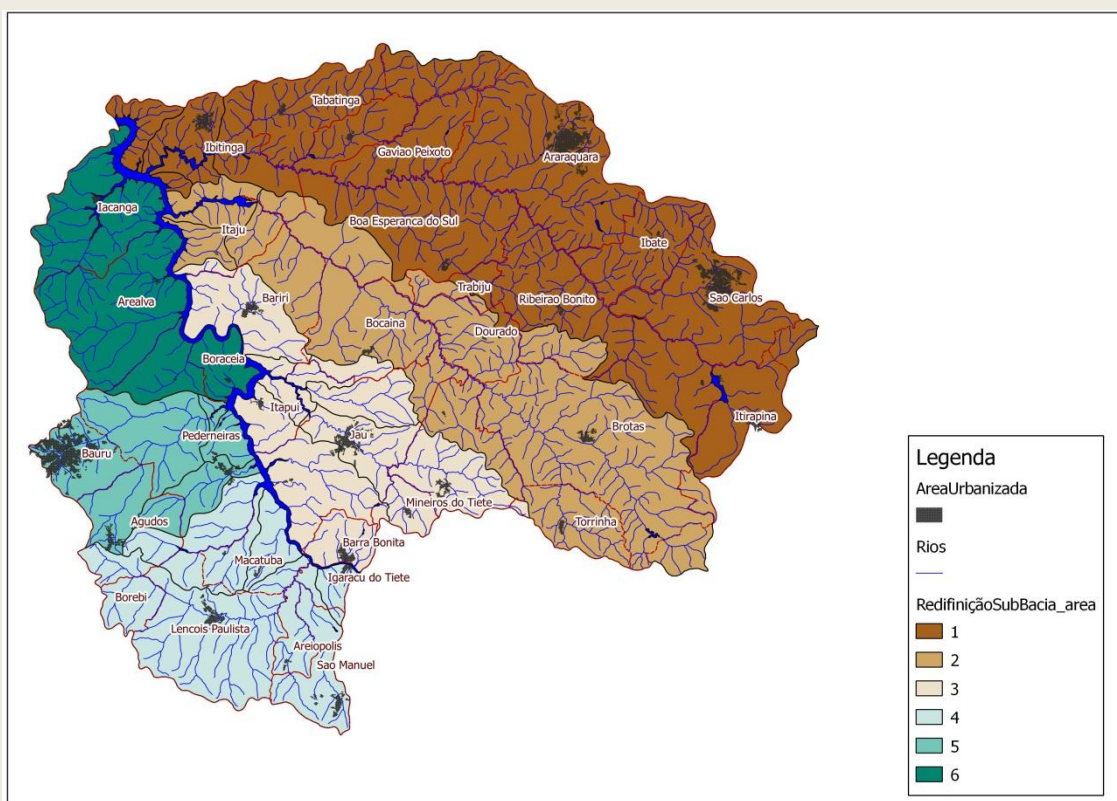
De acordo com o IPT/CPTI (CPTI, 2008) na UGRHI 13 observam-se seis grandes grupos de solos que são: Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada, Latossolo Vermelho-Escuro Textura Média e Latossolo Vermelho-Amarelo Textura Média, Poszólico Vermelho-Amarelo Abrupto e não Abrupto Textura Média, Areias Quartzosas, Solos Litólicos e Cambissolos e Planossolos.



Está dividida em 6 Sub-Bacias de acordo com a área de drenagem dos principais rios, conforme a Tabela 1. Os principais são o rio Tietê, corta toda bacia (150 Km de extensão) de Barra Bonita a Ibitinga drenando toda porção oeste; e os rios, Jacaré-Guaçu (155 Km de extensão), que nasce na divisa entre os municípios de São Carlos e Itirapina e o Jacaré-Pepira (174 Km de extensão) que nasce na divisa entre Brotas e São Pedro, e deságuam no rio Tietê em Ibitinga drenando a porção leste (Figura 3).

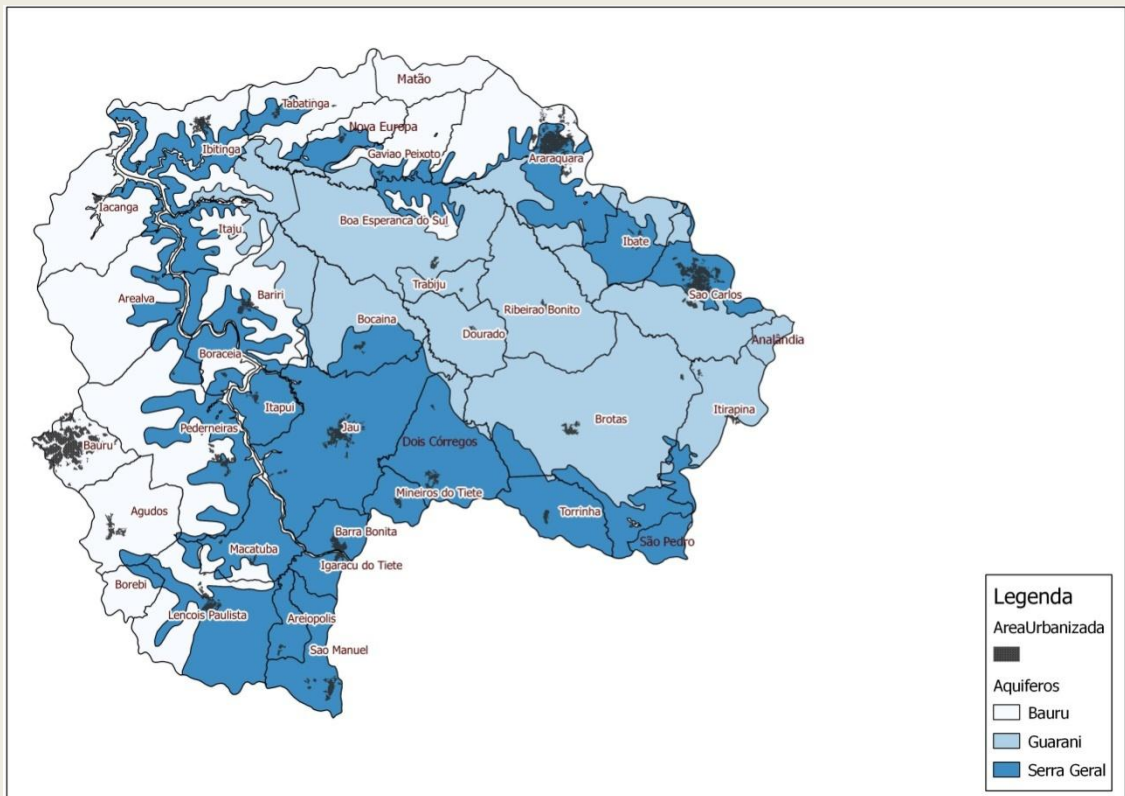
**Tabela 1.** Caracterização espacial das Sub-Bacias da UGRHI 13.

SUB-BACIA		ÁREA	
		Km <sup>2</sup>	% Total da Ugrhi
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



**Figura 3.** Mapa das Sub-Bacias da UGRHI 13.

A bacia hidrográfica possui 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.



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

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. Trabiúna, Dourado e Ribeirão Bonito, por exemplo, possuem 100% dos seus territórios coincidentes com a zona de recarga.

**Tabela 2.** Síntese das características gerais da UGRHI 13.

Características Gerais					
13 - TJ	População <sup>Seade</sup>	Total (2012)		Urbana (2010)	Rural (2010)
		1.505.014 hab.		1.419.789 hab.	59.418 hab.
	Área	Área territorial <sup>Seade, 2010</sup>		Área de drenagem <sup>PERH 2004-07</sup>	
		15.918,33 km <sup>2</sup>		11.749 km <sup>2</sup>	
	Principais rios e reservatórios <small>Relatório de Situação da Bacia, 2010</small>	Principais Rios: Tietê, Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira.			
		Reservatórios: Bariri, Ibitinga e Lobo.			
	Aquíferos <sup>Cetesb, 2010</sup>	<b>Bauru</b> Área de abrangência: 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.			
		<b>Serra Geral</b> Área de abrangência: é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. <b>Guarani</b> Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo.			
	Mananciais de interesse regional <sup>CPLA, 2007</sup>	<b>Afluentes do Ribeirão do Porteiro</b> (Trabiju e Dourado); <b>Córrego do Borralho</b> (Dois Córregos e Mineiros do Tietê); <b>Rio Itaquerê</b> (Nova Europa, Gavião Peixoto, Araraquara e Matão); <b>Rio Lençóis</b> (Agudos, Borebi e Lençóis Paulista).			
	Disponibilidade hídrica Superficial <sup>PERH, 2004-07</sup>	Vazão média (Q <sub>médio</sub> )	Vazão mínima (Q <sub>7,10</sub> )	Vazão Q <sub>95%</sub>	
		97 m <sup>3</sup> /s	40 m <sup>3</sup> /s	50 m <sup>3</sup> /s	
	Disponibilidade hídrica subterrânea <sup>PERH, 2004-07</sup>	Reserva Explotável			
		10 m <sup>3</sup> /s			
	Principais atividades econômicas <small>Relatório de Situação da Bacia, 2010</small>	Entre as principais atividades econômicas está a agroindústria (açúcar, álcool, processamento de cítricos). Na região como um todo setores como papel, bebidas, calçados e metal mecânica também se destacam.			
	Vegetação remanescente <sup>IF, 2009</sup>	Apresenta 1.106 km <sup>2</sup> 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.			
	Unidades de Conservação	UCs		Municípios abrangidos pela UC	
APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha <sup>FF, 2011</sup>		Agudos, Bauru			
APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá <sup>FF, 2011</sup>		Barra Bonita, Brotas, Dois Córregos, Itirapina, Mineiros do Tietê, São Carlos, São Manoel, Torrinha			
APA Ibitinga <sup>FF, 2011</sup>		Ibitinga			
APA Piracicaba / Juquerí-Mirim <sup>FF, 2011</sup>		Itirapina			
EEc Bauru <sup>FF, 2011</sup>		Bauru			
EEc Itirapina <sup>IF, 2011</sup>		Brotas, Itirapina			
EEc São Carlos <sup>FF, 2011</sup>		São Carlos			
FE Pederneiras <sup>IF, 2011</sup>		Pederneiras			
RPPN Olavo E. Setúbal <sup>FF, 2011</sup>		Lençóis Paulista / Borebi			
RPPN Floresta das Águas Perenes <sup>FF, 2011</sup>		Brotas, Ribeirão Bonito			
RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho <sup>MMA, 2011</sup>		Jaú			

A UGRHI 13, como se vê na Figura 5, faz divisa com as UGRHI 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 9 (Mogi-Guaçu), 10 (Tietê/Sorocaba), 16 (Tietê-Batalha) e UGRHI 17 (Médio Paranapanema).

Fazem parte da UGRHI os seguintes municípios: Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boraceia, Borebi, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Gavião Peixoto, Jacanga, Ibaté, Ibitinga, Igarazú do Tietê, Itajú, Itapuú, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Torrinha, Trabijú. Além destes, os municípios de Analândia, Matão e São Pedro possuem parte de seu território dentro dos limites da UGRHI 13 (Figura 6).

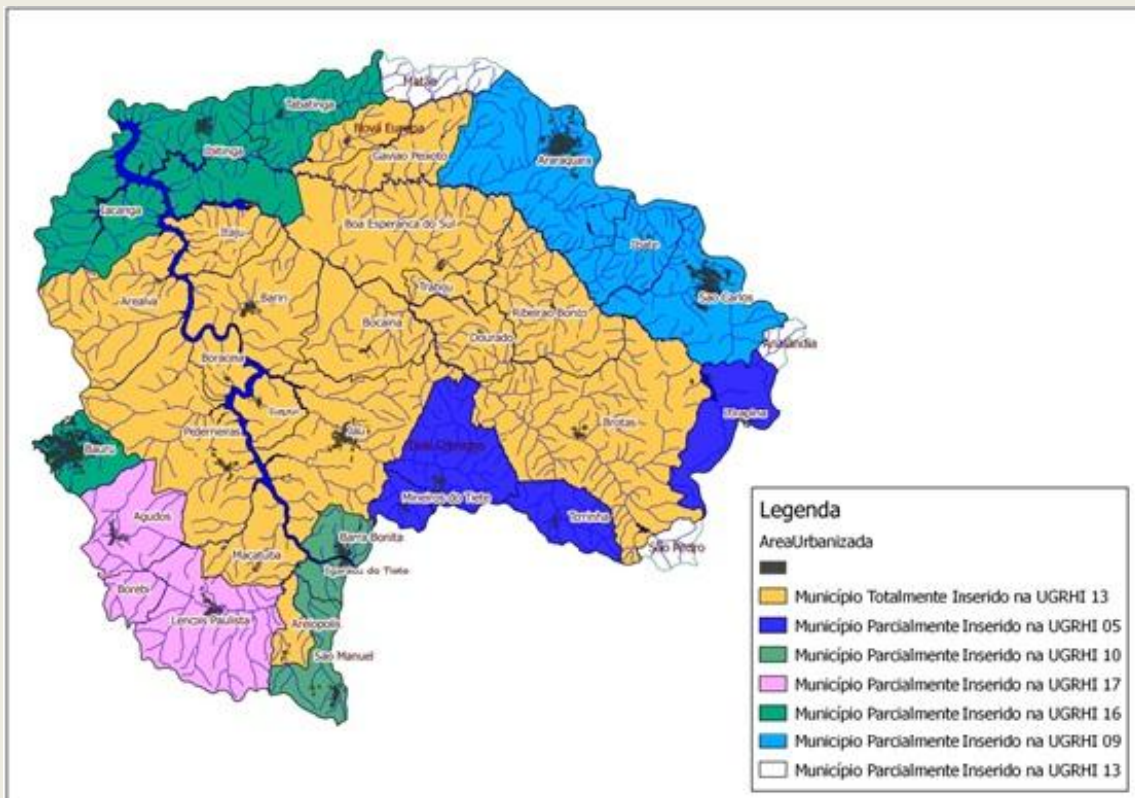


Figura 5. Mapa dos limites da UGRHI 13.

MUNICÍPIOS	ÁREA NA UGRHI-TJ		ÁREA FORA DA UGRHI		TOTAL km <sup>2</sup>	N <sup>o</sup> DA OUTRA UGRHI
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%		
Agudos	300.28	31.00	668.43	69.00	968.71	16 e 17
Analândia (*)	46.83	14.27	281.41	85.73	328.24	5 e 9
Araraquara	658.29	65.16	351.96	34.84	1010.25	9
Arealva	504.51	99.71	1.46	0.29	505.96	-
Areiópolis	89.34	100.00	0.00	0.00	89.34	-
Bariri	437.45	100.00	0.00	0.00	437.45	-
Barra Bonita	107.51	69.44	47.32	30.56	154.83	10
Bauru	172.15	25.34	507.22	74.66	679.37	16
Boa Esperança do Sul	670.60	100.00	0.00	0.00	670.60	-
Bocaina	367.51	100.00	0.00	0.00	367.51	-
Boracéia	120.48	100.00	0.00	0.00	120.48	-
Borebi	85.52	24.39	265.13	75.61	350.65	17
Brotas	1112.40	100.00	0.00	0.00	1112.40	-
Dois Córregos	375.34	58.85	262.47	41.15	637.81	5 e 10
Dourado	208.10	100.00	0.00	0.00	208.10	-
Gavião Peixoto	244.20	100.00	0.00	0.00	244.20	-
Iacanga	386.69	70.89	158.77	29.11	545.46	16
Ibaté	258.54	89.34	30.86	10.66	289.40	9
Ibitinga	548.79	79.84	138.53	20.16	687.32	16
Igaraçu do Tietê	68.82	71.57	27.34	28.43	96.16	10
Itaju	226.91	100.00	0.00	0.00	226.91	-
Itapuí	138.28	100.00	0.00	0.00	138.28	-
Itirapina	283.78	50.74	275.55	49.26	559.33	5
Jaú	688.85	100.00	0.00	0.00	688.85	-
Lençóis Paulista	539.66	66.92	266.74	33.08	806.40	17
Macatuba	225.16	100.00	0.00	0.00	225.16	-
Matão (*)	153.65	29.30	370.73	70.70	524.38	16
Mineiros do Tietê	85.82	40.97	123.64	59.03	209.46	5 e 10
Nova Europa	160.80	100.00	0.00	0.00	160.80	-
Pederneiras	732.46	100.00	0.00	0.00	732.46	-
Ribeirão Bonito	468.11	100.00	0.00	0.00	468.11	-
São Carlos	450.72	39.35	694.74	60.65	1145.46	9
São Manuel	194.85	29.66	462.00	70.34	656.85	10 e 17
São Pedro (*)	70.07	11.35	547.10	88.65	617.17	5
Tabatinga	287.15	76.95	85.99	23.05	373.14	16
Torrinha	195.81	62.08	119.62	37.92	315.43	5
Trabiju(**)	86.04	100.00	0.00	0.00	86.04	-

(\*) Municípios com sede administrativa fora da UGRHI-TJ.

(\*\*) Adotou-se este valor até a confirmação dos limites do município.

Figura 6. Distribuição espacial dos municípios da UGRHI 13. Fonte: CPTI (2008).

## 2.2 Economia

O intuito de avaliar a economia regional é para que se possa correlacionar o desempenho econômico da região e a pressão causada aos recursos hídricos. Na UGRHI 13os setores industrial, agrícola e de comércio e serviços são igualmente importantes. Em relação à demanda de água (dados apresentados na sequência do Relatório), de uma forma geral, observa-se que as demandas de água na Bacia são semelhantes.

De acordo com informações da CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo os municípios da UGRHI 13 estão distribuídos em 5 Diretorias Regionais. E como se vê abaixo (Tabela 3) existe certa similaridade nas atividades.

**Tabela 3.** Distribuição dos municípios conforme divisão CIESP e síntese das principais atividades.

Regional	Municípios	Principais Atividades	
Araraquara	Araraquara, Gavião Peixoto, Ibitinga, Nova Europa, Tabatinga	Indústrias Têxteis, confecções*	
Bauru	Agudos, Arealva, Bauru, Borebi, Jacanga, Lençóis Paulista, Macatuba e Pederneiras	A economia de Bauru e região está apoiada na forte rede de serviços. O parque industrial é diversificado, com destaque para os setores metal-mecânico, alimentos, construção civil, entre outros. A indústria de baterias (armazenamento de energia elétrica) é representativa.	
Jaú	Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bocaina, Boracéia, Brotas, Dois Córregos, Mineiros do Tietê, Igarapu do Tietê, Itaju, Itapuí, Torrinha.	Economia diversificada na qual os setores em destaque são: Preparação e Fabricação de Produtos em Couro (inclui sapatos), Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas, Artigos de Vestuário e Acessórios, Móveis.	
Rio Claro	Itirapina	*Sem informações	
São Carlos	Boa Esperança do Sul, Dourado, Ibaté, Ribeirão Bonito, São Carlos e Trabiçu	Economia diversificada na qual os setores em destaque são: Fabricação de Produtos de Metal, Gêneros Alimentícios e Bebidas, Maquinas e Equipamentos, Móveis e Produtos Têxteis.	

Fonte:CIESP e SEBRAE-SP

Dada a diversidade de empresas não foi possível realizar uma avaliação mais detalhada da pressão que o setor industrial faz nos recursos hídricos. Sabe-se apenas que na maioria dos casos as indústrias optam pelo uso de água subterrânea.

Em 2012 o desempenho do setor foi considerado abaixo do esperado para todo o Estado segundo a CIESP (2013). Na UGRHI 13 de um modo geral o ano de 2012 também não atendeu as expectativas. Ainda segundo a CIESP (2013), espera-se uma melhora para o ano seguinte.

No setor agrícola cabe uma avaliação mais detalhada à citricultura e a produção e processamento da cana-de-açúcar. E por conta da existência de dados específicos vale a pena uma análise do uso da água nestes casos.

Para a citricultura o ano de 2012 foi de dificuldades segundo o IEA (2013). De acordo com o Instituto, problemas fitossanitários, diminuição da demanda internacional e concorrência de outros produtos. Estima-se que, somente em 2012, de 10% a 15% da produção deixou de ser colhida. Ainda segundo o IEA, as regiões de Araraquara, Bauru e Jaú que estão entre os maiores produtores do Estado, são também as que mais tiveram impactos negativos.

Abaixo segue Tabela 4 com a estimativa de consumo de água para a produção nos municípios da UGRHI 13 no ano de 2012. A estimativa leva em consideração apenas o período de estiagem - julho a novembro - considera um consumo médio por planta de 100 L/dia, considera que toda área cultivada é irrigada e foram contabilizados apenas os pés em produção.

**Tabela 4.** Produção e demanda estimada de água para irrigação. Fonte : IEA (2013)

MUNICÍPIO	PRODUÇÃO (toneladas)	DEMANDA ESTIMADA PARA O PERÍODO DE ESTIAGEM (JUN-NOV)(m <sup>3</sup> )
Agudos	14.380,33	2.883.762,00
Araraquara	51.326,40	13.320.000,00
Arealva	42.840,00	7.560.000,00
Areiópolis	--	--
Bariri	122.400,00	18.000.000,00
Barra Bonita	0,00	0,00
Bauru	38.562,53	6.805.692,00
Boa Esperança do Sul	301.920,00	66.600.000,00
Bocaina	2.252,16	331.200,00
Boraceia	--	--
Borebi	--	--
Brotas	334.560,00	73.800.000,00
Dois Córregos	9.384,00	2.070.000,00
Dourado	20.808,00	5.400.000,00
Gavião Peixoto	26.356,80	6.120.000,00
Iacanga	79.772,36	16.758.900,00
Ibaté	27.952,08	9.486.000,00
Ibitinga	185.586,96	52.200.000,00
Igaraçu do Tietê	--	--
Itajú	81.600,00	18.000.000,00
Itapuí	465,12	68.400,00
Itirapina	473,28	72.000,00
Jaú	81.600,00	18.000.000,00
Lençóis Paulista	--	--
Macatuba	3.916,80	576.000,00
Mineiros do Tietê	56.467,20	14.490.000,00
Nova Europa	60.455,40	13.335.750,00
Pederneiras	48.960,00	18.000.000,00
Ribeirão Bonito	105.264,00	29.250.000,00
São Carlos	41.392,25	9.130.644,00
São Manuel	155.040,00	34.200.000,00
Tabatinga	22.079,12	6.493.860,00
Torrinha	2.937,60	648.000,00
Trabiju	14.380,33	2.883.762,00

Já no que diz respeito ao setor sucro-alcooleiro, 2012 foi um ano de aumento de produção, porém de retração nos valores pagos aos derivados da cana (açúcar e etanol, por exemplo). No geral segundo a ÚNICA - União da Indústria de Cana-de-Açúcar - (2013) considera que o ano também não atendeu as expectativas.

A Tabela 5 apresenta a produção em toneladas de cana e a demanda de água para o processamento nas usinas (no Relatório de Situação essa demanda é considerada 'Industrial'). Para o cálculo considerou-se que o processamento de cana consome em média 1,45 m<sup>3</sup>/t (SMA, 2013). Em consulta aos membros do CBH-TJ a opinião é de que na região o consumo seja por volta de 1 - 1,3 m<sup>3</sup>/t.

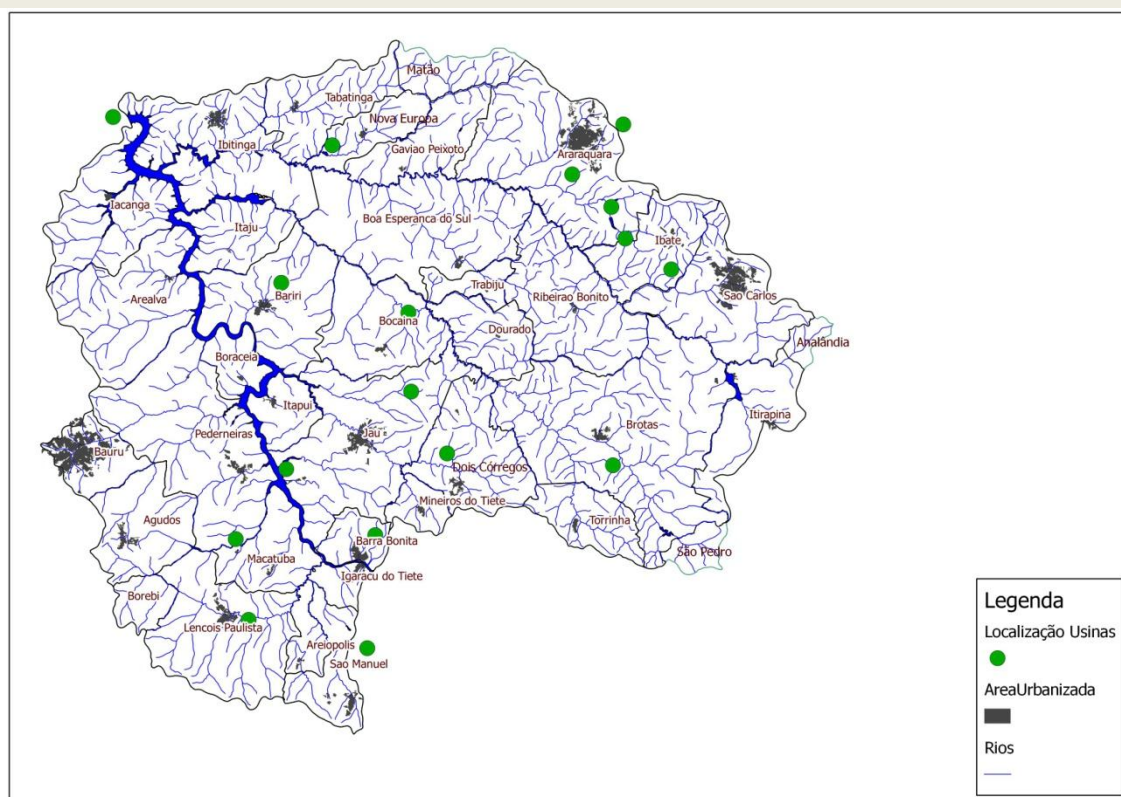
**Tabela 5.** Produção e demanda estimada de água para processamento por município.

MUNICÍPIO	PRODUÇÃO (toneladas)*	DEMANDA ESTIMADA PARA PROCESSAMENTO DA PRODUÇÃO(m <sup>3</sup> ) **
Agudos	1.186.192,00	1.719.978,40
Araraquara	2.960.000,00	4.292.000,00
Arealva	1.600.000,00	2.320.000,00
Areiópolis	560.000,00	812.000,00
Bariri	1.785.000,00	2.588.250,00
Barra Bonita	818.606,00	1.186.978,70
Bauru	66.500,00	96.425,00
Boa Esperança do Sul	2.400.000,00	3.480.000,00
Bocaina	1.359.000,00	1.970.550,00
Boraceia	639.000,00	926.550,00
Borebi	--	--
Brotas	2.000.000,00	2.900.000,00
Dois Córregos	3.060.000,00	4.437.000,00
Dourado	645.000,00	935.250,00
Gavião Peixoto	512.000,00	742.400,00
Iacanga	1.838.475,00	2.665.788,75
Ibaté	1.213.600,00	1.759.720,00
Ibitinga	3.000.000,00	4.350.000,00
Igaraçu do Tietê	608.276,00	882.000,20
Itajú	532.500,00	772.125,00
Itapuí	773.500,00	1.121.575,00
Itirapina	540.000,00	783.000,00
Jaú	3.139.000,00	4.551.550,00
Lençóis Paulista	2.940.000,00	4.263.000,00
Macatuba	1.200.240,00	1.740.348,00
Mineiros do Tietê	780.000,00	1.131.000,00
Nova Europa	584.000,00	846.800,00
Pederneiras	3.196.800,00	4.635.360,00
Ribeirão Bonito	2.129.400,00	3.087.630,00
São Carlos	2.580.000,00	3.741.000,00
São Manuel	2.595.800,00	3.763.910,00
Tabatinga	777.669,20	1.127.620,34
Torrinha	802.400,00	1.163.480,00
Trabiju	247.500,00	358.875,00

\*Fonte: IEA (2013). \*\*Calculado a partir de consideração SMA (2013).



Vale salientar que as demandas apresentadas na Tabela 5, na prática estão concentradas nos municípios onde se localizam as usinas. Na UGRHI 13 as principais usinas estão localizadas conforme Figura 7.



**Figura 7.** Mapa da localização das usinas de açúcar e álcool.

De acordo com os dados da ÚNICA (2013) e do IEA (2013) a produção de cana do Estado de São Paulo em 2012, representou 56,06% da produção nacional e a produção somada dos municípios da UGRHI 13 correspondeu a 14,87% da produção do Estado.

## 2.3 Vegetação e Biodiversidade

O índice de cobertura vegetal da bacia é cerca de 8% segundo o Instituto Florestal. Como se vê na Figura 8, predominam fragmentos de savana e floresta estacional semidecidual.

Existem na UGRHI onze unidades de conservação. Três de Proteção Integral (Estações Ecológicas) e sete de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN), além de quatro Estações Experimentais.

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

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, 2011).

**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, 2011).

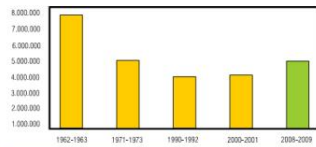


**Rio Jacaré Guaçu.** Autor: Pilar Martim Pi Lopez.

# Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo

## DÉCADA DE TRANSFORMAÇÕES

De 1990 a 2001 houve uma recuperação da Mata Atlântica, e São Paulo possuía 13,9% de seu território com vegetação nativa. Em 2009, o uso de novas tecnologias e imagens de satélite mais detalhadas permitiram mapear um número maior de fragmentos de vegetação, mostrando que hoje, temos 17,5% de cobertura vegetal nativa.



Fonte: Instituto Florestal

- \* 1:50.000 (LANDSAT, CBERS)
- \*\* 1:25.000 (ALOS)

## O novo Verde em São Paulo

O novo mapa da vegetação nativa paulista, realizado pelo Instituto Florestal, utilizando imagens de satélite de alta resolução, mostra uma situação melhor que a apontada no mapeamento anterior de 2000-2001. Neste período já havia sido registrado um aumento da vegetação e uma tendência de diminuição do desmatamento. No mapeamento atual, realizado com maior detalhe, registrou-se que a área de vegetação nativa no estado é maior do que pensávamos. Foram registrados cerca de trezentos mil fragmentos de vegetação, o triplo do mapeamento anterior, que ocupam 17,5% do território paulista.

### Legenda IBGE (incluídas formações secundárias)

- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Semidecidual
- Savana
- Formação Arbórea / Arbustiva em Região de Várzea
- Formação Arbórea / Arbustiva-Herbácea de Terrenos Marinhas Lodosos
- Formação Pioneira Arbustiva-Herbácea sobre Sedimentos Marinhos Recentes
- Represa
- Curso d'água
- Área Urbana
- Unidade de Conservação
- Bacia Hidrográfica

## TIPOS BÁSICOS DE VEGETAÇÃO



**Floresta Ombrófila Densa**  
Áreas de Mata Atlântica encontradas ao longo de florestas, com temperaturas elevadas e chuvas intensas e bem distribuídas durante o ano.



**Floresta Ombrófila Mista**  
Também chamada de mata de araucária, ocorre em regiões montanhosas, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e período seco inferior a 60 dias.



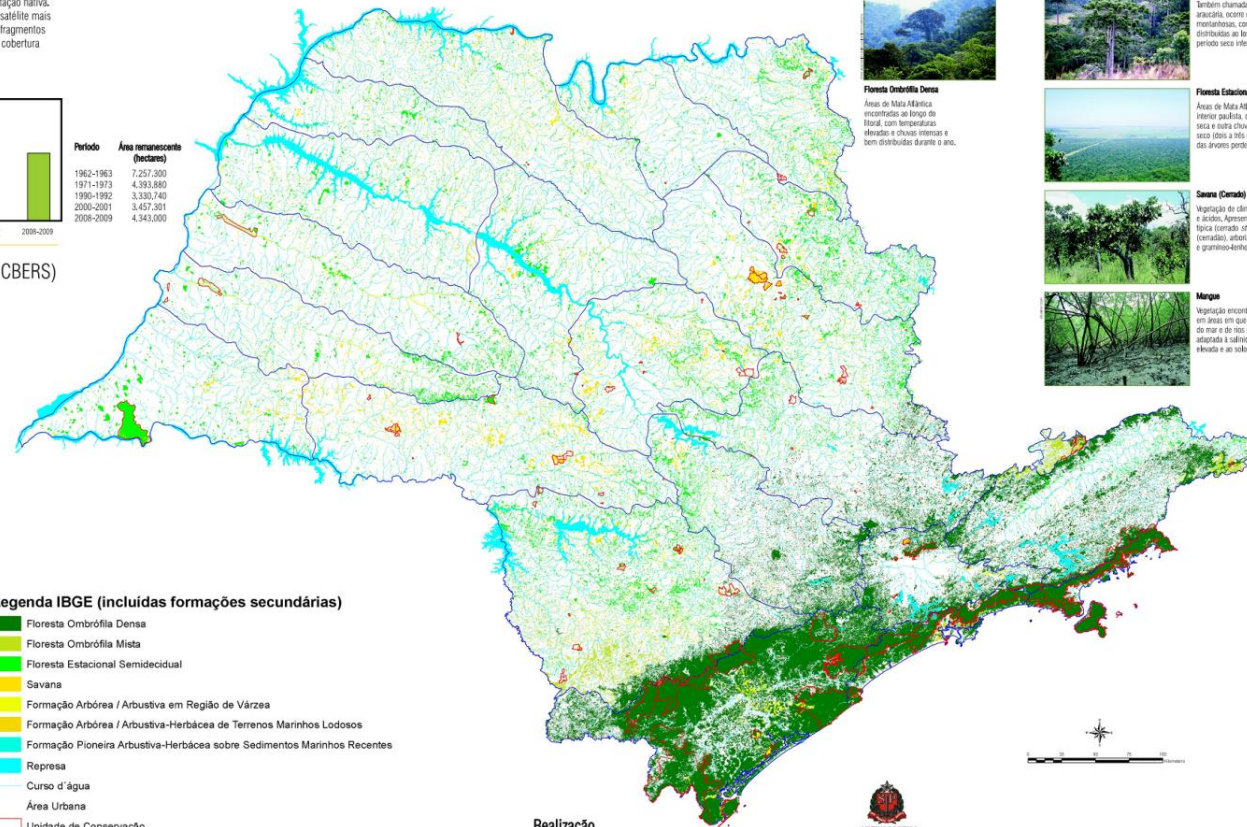
**Floresta Estacional Semidecidual**  
Áreas de Mata Atlântica do interior paulista, com uma estação seca e outra chuvosa. No período seco (dois a três meses), 20 a 50% das árvores perdem as folhas.



**Savana (Cerrado)**  
Vegetação de clima seco e solos pobres e ácidos. Apresenta-se nas formas: savana típica (com o chamado cerrado), Floresta (cerradão), arbustada (campo cerrado) e gramíneo-arbustiva (campo).



**Marquês**  
Vegetação encontrada em áreas em que as águas do mar e os rios se misturam, adaptada à salinidade elevada e ao solo fósforo.



Realização

FundAg

Biota

Instituto Florestal



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Figura 8. Mapa da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo. Fonte: Instituto Florestal.

Autor da Foto: Desconhecido



### **3 – Quadros Síntese**

### 3 QUADROS SÍNTESE

#### 3.1 Qualidade da Água

Atualmente a UGRHI 13 possui 10 pontos de avaliação de qualidade das águas da sua malha hídrica. A rede de monitoramento é gerenciada pela CETESB (Tabela 6).

Dos dez pontos, dez deles avaliam o IQA - Índice de Qualidade das Águas, um apenas avalia o IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público, sete avaliam o IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática e sete avaliam o IET - Índice de Estado Trófico.

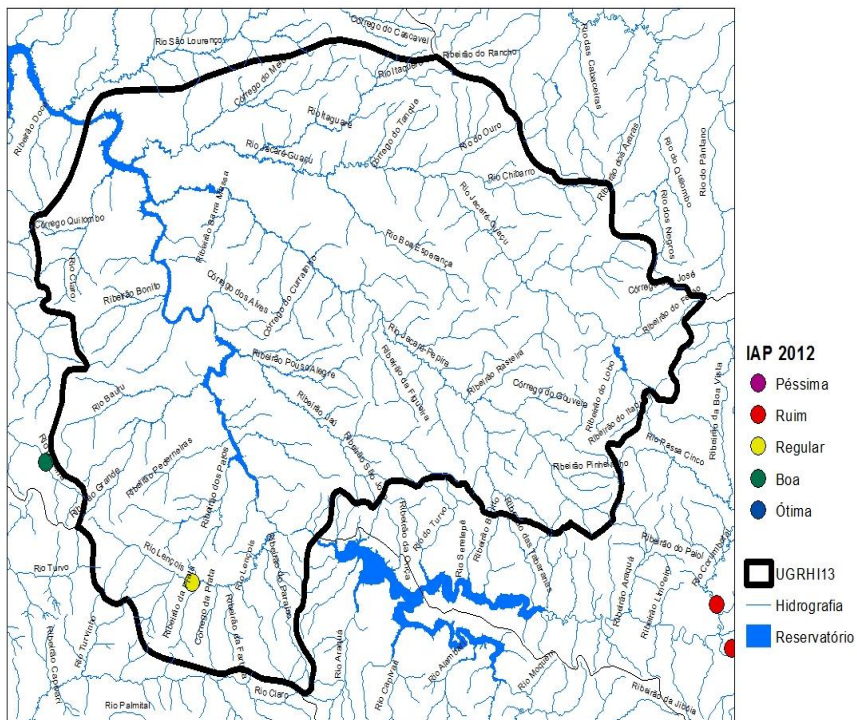
De acordo com a Agência Nacional de Águas (2013) a rede de monitoramento deve conter no mínimo 1ponto/1.000 Km<sup>2</sup>.

Em relação à localização dos pontos existentes pode-se dizer que os mesmos encontram-se dispostos adequadamente, pois há monitoramento nos pontos de entrega da UGRHI 10/UGRHI 5 e de entrega para UGRHI 16. Além disso, locais de grande impacto (maiores municípios) possuem pontos de monitoramento nas suas proximidades.

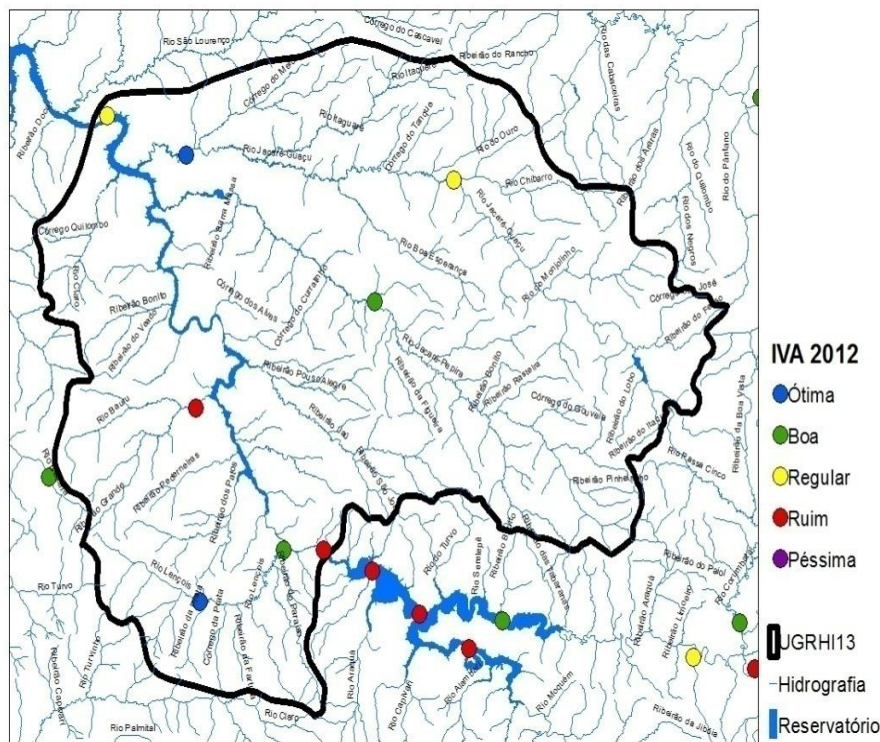
**Tabela 6.** Síntese – Qualidade das águas superficiais

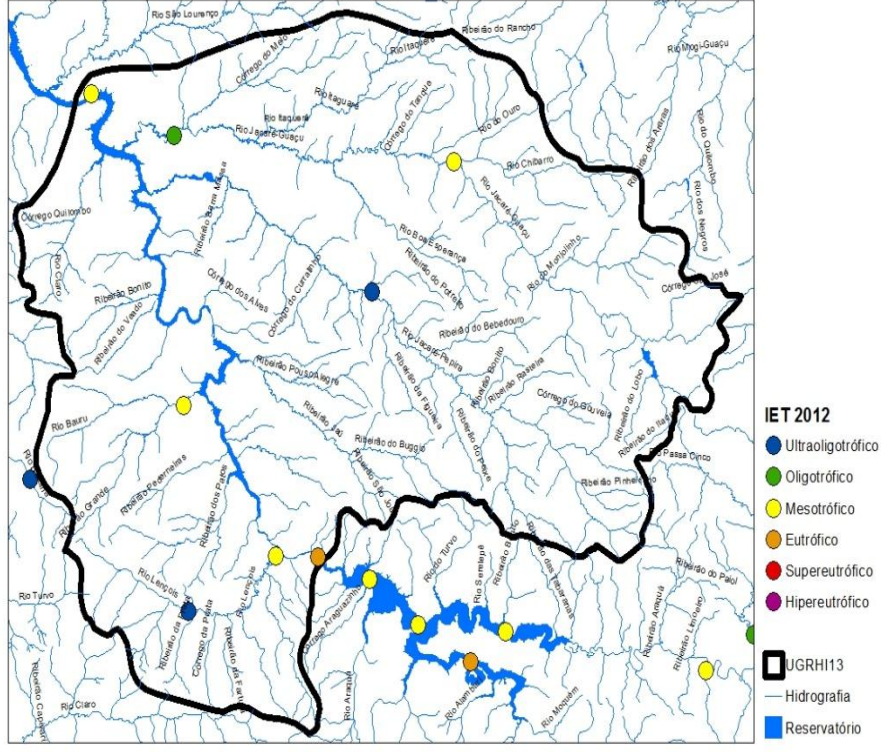
Qualidade das águas	
Parâmetros	Situação
	2012
IQA - Índice de Qualidade das Águas	
	<p><b>IQA 2012</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Péssima</li> <li>● Ruim</li> <li>● Regular</li> <li>● Bom</li> <li>● Ótima</li> </ul> <p> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> UGRHI13  <span style="color: blue;">—</span> Hidrografia  <span style="background-color: blue; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Reservatório         </p>

**IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público**

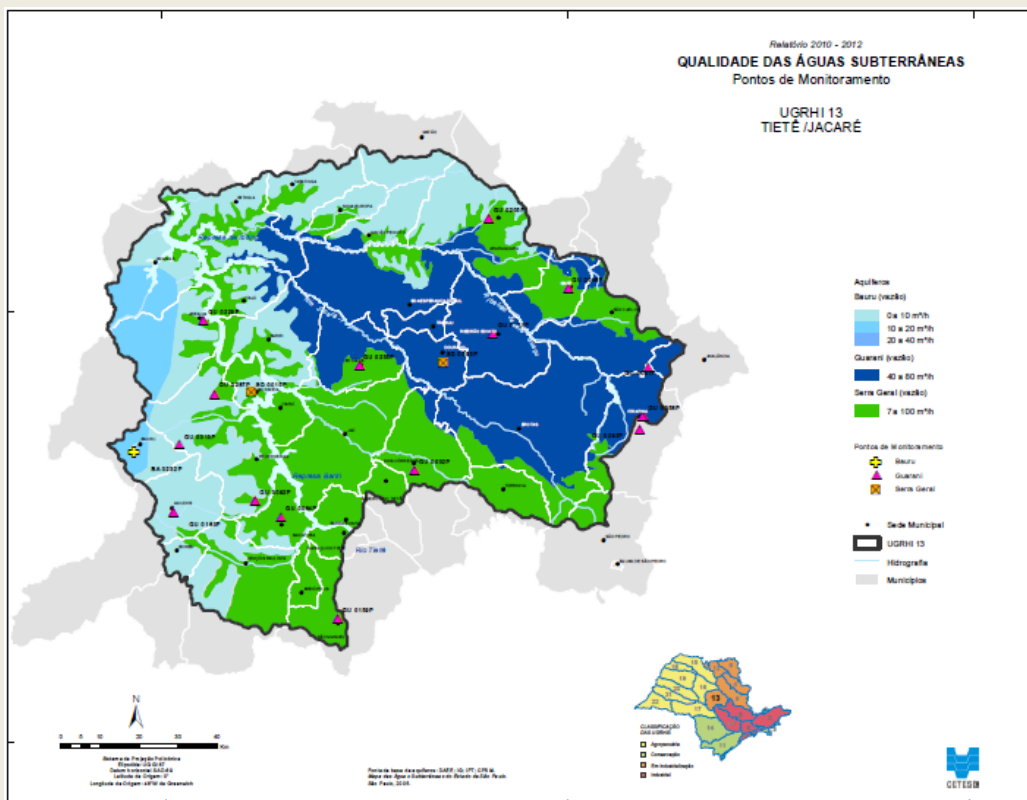


**IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática**



<p><b>IET - Índice de Estado Trófico</b></p>	
<p><b>Síntese da Situação e Orientações para gestão</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntese da situação:</b> Em relação a qualidade das águas da Bacia Tietê-Jacaré, mensurada através dos IQA, IAP, IVA e IET, pode-se dizer que houve uma melhora ao longo dos anos e em geral o cenário atual é regular, embora alguns pontos indiquem contaminação por esgoto sanitário.</li> <li>• <b>Orientações para gestão:</b> Acompanhar a evolução dos percentuais de tratamento de esgotos nos municípios da UGRHI; continuar priorizando a aplicação de investimentos em tratamento de esgotos e inserir na discussão dos resultados a poluição gerada pelas atividades agrícolas na região. Avaliar com maior detalhe quais os principais centros industriais geradores de poluição e acompanhar, na medida do possível, se esta havendo um controle rigoroso sobre a qualidade dos efluentes lançados nos corpos d'água.</li> </ul>

A rede de monitoramento de água subterrânea da UGRHI 13 (período 2010-2012) avaliou 18 pontos de monitoramento distribuídos entre os três sistemas de aquíferos: Bauru, Serra Geral e Guarani. O gerenciamento da rede é realizado pela CETESB (Figura 9) (Tabela 7).



**Figura 9.** Mapa de localização dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas. Fonte: Cetesb (2013).

**Tabela 7.** Síntese – Qualidade das águas subterrâneas

Qualidade das águas subterrâneas			
<b>IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</b>	UGRHI 13 TJ	2012	Parâmetros Desconformes(2012)
		85,3	Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas
	BAURU	78,5	bário, chumbo, crômio, fluoreto, nitrato, coliformes totais, bactérias heterotróficas, Escherichia coli
	SERRA GERAL	96,4	alumínio, chumbo, ferro, bactérias heterotróficas
	GUARANI	92,1	alumínio, bário, chumbo, ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais



<p style="text-align: center;"><b>Síntese da Situação e Orientações para gestão</b></p>	<p><b>• Síntese da situação:</b> De acordo com os parâmetros analisados notamos que a qualidade das águas subterrâneas na UGRHI-13 está satisfatória, sendo que o índice de potabilidade vem aumentando durante os três anos de monitoramento.</p> <p>Dentre os parâmetros desconformes o mais preocupante de todos é o nitrato que possui origem exógena, proveniente da decomposição de matéria orgânica, que atinge o aquífero através de poços mal construídos. Tem-se notado o aumento de casos de poços com alto teor de nitrato em áreas urbanas onde a rede de coleta de esgoto é muito antiga e também em áreas onde não existia a rede de coleta.</p> <p>Os demais parâmetros desconformes podem ter origem endógena (alumínio, bário, manganês) ou problemas pontuais de contaminação do poço ou da amostra (coliformes totais, bactérias heterotróficas, escherichia coli, ferro). Conforme já mencionado anteriormente, apenas com estes dados e sem saber o contexto de instalação dos poços, não se pode afirmar a real origem destes parâmetros desconformes.</p> <p><b>• Orientações para gestão:</b> O CBH deve priorizar para os próximos anos, atividades de acompanhamento dos níveis dos aquíferos e da qualidade das suas águas devido a importância para o abastecimento público e a dificuldade de recuperação de águas subterrâneas poluídas.</p>
---	---

### 3.2 Disponibilidade






Os dados de disponibilidade de água superficial da UGRHI 13 foram retirados do PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007, os quais foram obtidos pela metodologia de regionalização de vazões adotada pelo DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica e usa os dados do ano base de 1987 (Tabela 8).

Os dados de disponibilidade de água subterrânea são obtidos através da equação:

$$\text{Reserva Explotável/População} : (Q_{95\%} - Q_{7,10})/n^{\circ} \text{ habitantes}$$

Os valores de  $Q_{95\%}$  e  $Q_{7,10}$  são obtidos pela metodologia de regionalização de vazões adotada pelo DAEE levando em consideração o ano base de 1987. Desta forma entram no cálculo apenas os aquíferos livres.

**Tabela 8. Síntese – Disponibilidade das águas**

Disponibilidade das águas							
Parâmetros	Situação						Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ( $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ )							<p><b>• Síntese da situação:</b> A disponibilidade de água per capita apresenta tendência de redução ao longo dos anos principalmente devido ao crescimento populacional, já que a demanda que mais cresceu foi a urbana, motivo pelo qual disponibilidade de água subterrânea sofreu maior impacto, ainda assim, existe uma grande diferença entre a demanda urbana outorgada e a estimada.</p> <p><b>• Orientações para gestão:</b> Definir critérios específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração. Exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.</p>
Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea ( $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ )	2.132	2.110	2.089	2.068	2.050	2.033	
	220	218	215	213	211	210	

### 3.3 Demanda de Água

Os valores de demanda de água são baseados no banco de outorgas do DAEE, ou seja, representam os usos que estão outorgados. Os usos irregulares - que não possuem outorga - não estão no cálculo (Tabela 9).

O detalhamento das demandas reflete bem o perfil econômico da região que se baseia parte na indústria e parte na agricultura. Há uma tendência de aproximação das demandas industrial, rural e inclusive urbano que inclui abastecimento público e o setor de serviços.

**Tabela 9. Síntese – Demanda de água**

Demanda de água							Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Demanda total de água (m <sup>3</sup> /s)	13,41	15,21	15,13	13,63	14,10	14,58	<p><b>• Síntese da situação:</b> Nota-se que houve um significativo aumento na demanda de água subterrânea, pressionada principalmente pelo abastecimento urbano. Há uma tendência de queda para a demanda de água superficial que é direcionada principalmente para usos industriais e rurais.</p> <p><b>• Orientações para gestão:</b> Definir critérios específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração. Exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.</p>
Demanda de água superficial (m <sup>3</sup> /s)	9,31	10,66	10,27	8,54	8,34	8,39	
Demanda de água subterrânea (m <sup>3</sup> /s)	4,10	4,55	4,86	5,09	5,16	6,19	
Demanda urbana de água (m <sup>3</sup> /s)	2,70	3,11	3,44	3,40	3,91	4,21	
Demanda industrial de água (m <sup>3</sup> /s)	4,94	5,46	5,00	5,03	5,10	4,70	
Demanda rural de água (m <sup>3</sup> /s)	5,70	6,40	6,20	5,08	5,03	5,61	
Demanda para outros usos de água (m <sup>3</sup> /s)	0,08	0,09	0,09	0,107	0,059	0,059	

























### 3.4 Balanço Hídrico

Considerando os valores de demanda e as metodologias utilizadas nota-se na Tabela 10, que o balanço hídrico no geral pode ser avaliado como em estado de atenção, mas com tendência a criticidade.

Em algumas sub-bacias, como é o caso da sub-bacia do Jacaré-Guaçú na qual se localizam varias usinas de açúcar e álcool e grandes lavouras de laranja o balanço hídrico de águas superficiais é preocupante.

Quanto à água subterrânea a situação como se vê, é ainda pior.

Tabela 10. Síntese – Balanço

Balanço							Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Demanda total em relação à $Q_{\text{médio}}$ (%)	 13,8	 15,7	 15,6	 14,0	 14,5	 15,0	<p><b>Síntese da situação:</b> A demanda total em relação ao <math>Q_{\text{medio}}</math> e ao encontram-se em estado de atenção. Em relação ao <math>Q_{95\%}</math> a situação tende a entrar no estado de atenção. A demanda de água subterrânea já se encontra em estado crítico, principalmente devido ao uso urbano.</p> <p><b>Orientações para gestão:</b> Definir critérios específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração. Exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.</p>
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	 26,8	 30,4	 30,3	 27,3	 28,2	 29,2	
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%)	 23,3	 26,6	 25,7	 21,3	 20,9	 21,0	
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável (%)	 41,0	 45,5	 48,6	 50,9	 57,6	 61,9	

### 3.5 Saneamento Básico

























Na bacia hidrográfica Tietê-Jacaré os índices relativos ao saneamento básico podem ser considerados bons com exceção dos índices de tratamento de esgotos e eficiência dos sistemas de tratamento (Tabelas 11, 12, 13). Vale citar que dos 34 municípios, 10 não possuem tratamento ou apresentam índices muito baixos e só o município de Bauru é responsável por aproximadamente 44% da carga orgânica remanescente.

De acordo com o Departamento de Água e Esgoto de-Bauru (2013), em setembro de 2013 o município conseguiu os recursos necessários à construção da ETE. Cita-se que se cumpridos os prazos acordados com o Ministério Público para resolução do problema do esgoto na cidade, a ETE está pronta ao final de 2014.

**Tabela 11.** Síntese – Saneamento básico– Abastecimento de água

Saneamento básico - Abastecimento de água							
Parâmetros	Situação						Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Municípios que apresentam Índice de atendimento de água Bom (nº)	16	14	18	26	24	----	<p>• <b>Síntese da situação:</b> O índice de atendimento de água é muito bom na UGRHI, sendo que apenas Itirapina, Arealva e Torrinha apresentam um índice regular. Não foram fornecidos dados para Gavião Peixoto, Itajú e Mineiros do Tietê.</p> <p>• <b>Orientações para gestão:</b> Incentivar, dentro das atribuições do CBH a melhoria dos índices de abastecimento.</p>

**Tabela 12.** Síntese – Saneamento básico– Esgotamento sanitário

Saneamento básico - Esgotamento sanitário						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 94,0	 94,0	 97,0	 96,8	 96,8	 97,4
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 34,8	 34,5	 52,4	 56,2	 59,5	 59,5
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	 30,6	 29,2	 40,0	 42,7	 46,2	 50,2
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/dia)	 53.025	 53.807	 46.158	 43.996	 41.629	 38.800

**• Síntese da situação:**  
Em geral a UGRHI apresenta índice de coleta de esgoto satisfatório. Algumas ETEs foram inauguradas no período, refletindo em uma melhora da proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado. No entanto, o município de Bauru continua sem tratamento de esgoto e sem definição de quando a questão será resolvida. Bauru é responsável por 40% da carga orgânica remanescente da UGRHI 13, fato que explica a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica.

**• Orientações para gestão:**  
Melhorar o nível de tratamento de esgoto em alguns municípios e acompanhar os resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET. Definir uma estratégia de apoio ao município de Bauru para que a questão do esgoto seja equacionada.

**Tabela 13.** Síntese – Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos

Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos							
Parâmetros	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia)	720,2	705,9	713,3	732,5	737,9	744	<p><b>• Síntese da situação:</b></p> <p>Quando se analisa apenas o número de municípios cuja disposição é considerada adequada o índice da UGRHI em 2012, é 64,7%, sendo que no ano anterior era de 50,0%. Em 2012 Bauru, Barra Bonita e Igaracú do Tietê passaram a ter disposição inadequada. Bauru, a maior cidade da UGRHi, corresponde a 27,62% de disposição inadequada na bacia. Em compensação, o segundo maior município, São Carlos, melhorou sua disposição de resíduos de regular em 2011 para bom em 2012, o que significa um aumento de 17,53% de disposição adequada na UGRHI.</p> <p><b>• Orientações para gestão:</b></p> <p>Incentivar através da priorização de recursos FEHIDRO e transferência de informação a melhoria dos índices de disposição de resíduos sólidos, principalmente em Bauru.</p>
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	56	27	22	38	38	63	
Municípios que dispõem resíduos em aterros com IQR Adequado (nº)	15	15	13	20	17	22	

Autor da Foto: Zequinha



## **4-Análise da Situação dos Recursos Hídricos**



## 4 ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Da mesma forma como no Relatório de Situação 2010, 2011 e de 2012 a análise dos indicadores não foi correlacionada com as metas e prioridades definidas no Plano de Bacias do CBH-TJ e os indicadores foram discutidos seguindo as categorias da metodologia GEO. Além disso, apenas os indicadores obrigatórios e os considerados mais relevantes por este colegiado, terão uma discussão mais detalhada.

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:

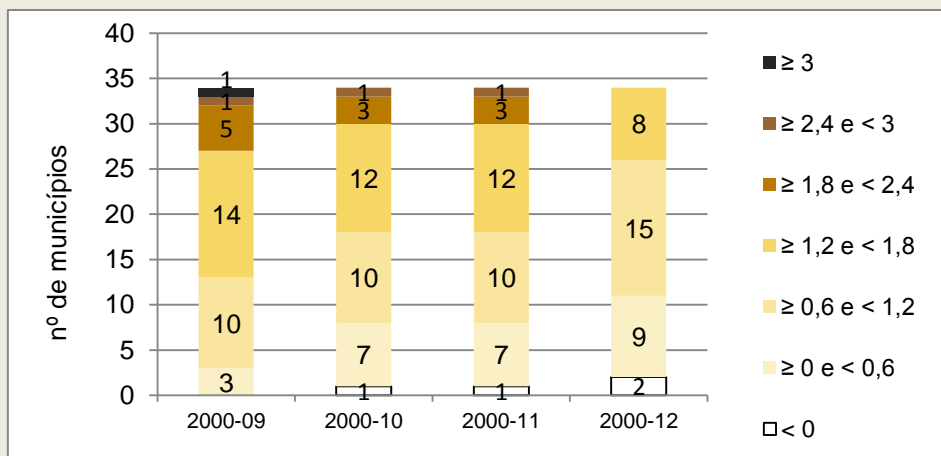
1. Comparar os dados da UGRHI 13 com os dados das demais UGRHIs;
2. Analisar a evolução anual dos dados no período entre 2007-2012;
3. Destacar qual ou quais os municípios mais afetam os índices;
4. Elaborar uma tabela resumo com as principais conclusões e orientações para gestão.

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

### **Indicadores de Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social**

#### *FM 01-A. Taxa geométrica de crescimento anual (% a.a)*

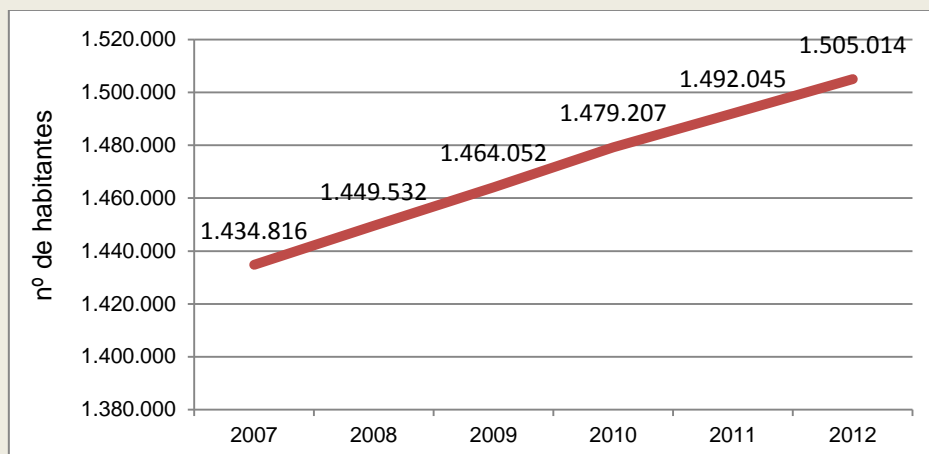
A taxa média de crescimento da UGRHI 13 continua constante, na ordem de 1%, porém em 2012 teve um crescimento distribuído de maneira mais uniforme. O município de Barra Bonita apresentou decréscimo pelo segundo ano consecutivo, -0,05 em 2011 e -0,11 em 2012, sendo que o município que apresentou maior decréscimo foi Dourado, -0,16. A maior taxa de crescimento foi apresentada novamente pelo município de Nova Europa 2,45 em 2011 e 1,60 em 2012. A taxa de crescimento pode ser observada na Figura 10.



**Figura 10.** Representação gráfica do indicador FM 01-A.

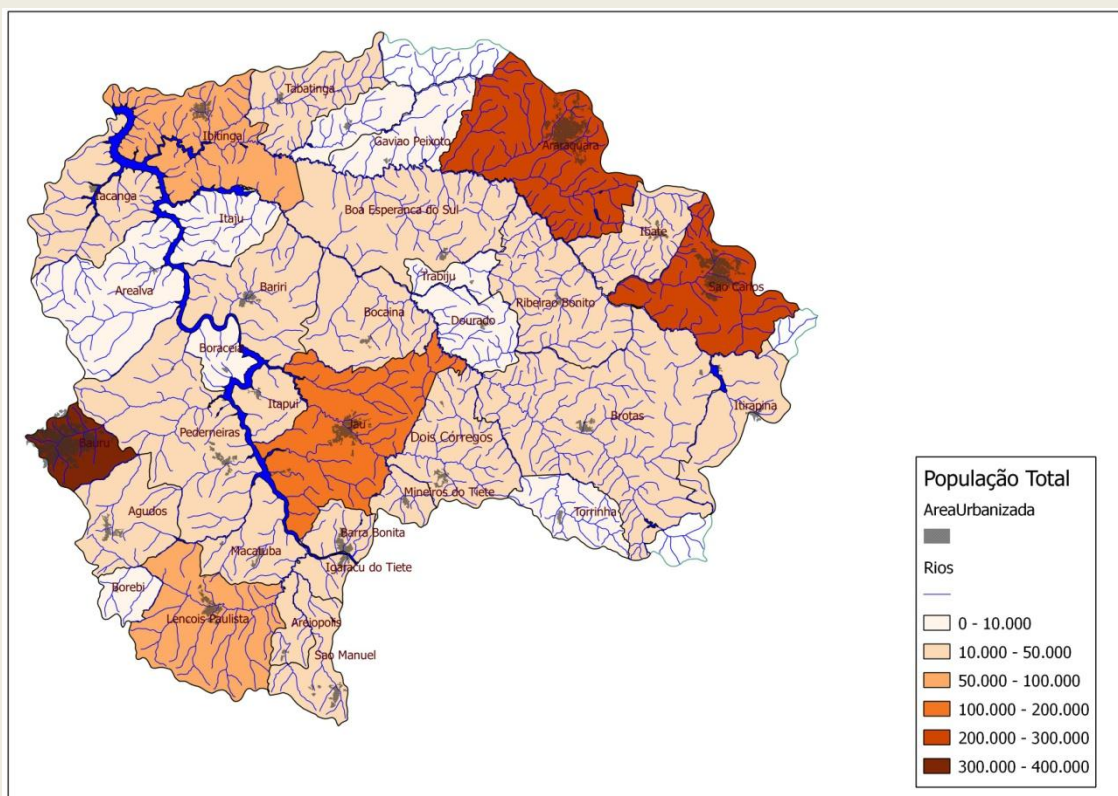
*FM 02-A. População Total (nº hab)*

O número de habitantes da UGRHI continua crescendo de maneira constante, passando de 1,5 milhões de habitantes em 2013, sendo a sexta mais habitada do Estado. A Figura 11 apresenta o número de habitantes da bacia desde 2007.



**Figura 11.** Representação gráfica do indicador FM 02-A.

A distribuição de número de habitantes por municípios pode ser vista na Figura 12. Podemos observar que o município mais habitado é Bauru, com 348 mil habitantes, seguida por São Carlos, Araraquara e Jaú, 226, 212 e 134 mil habitantes respectivamente.

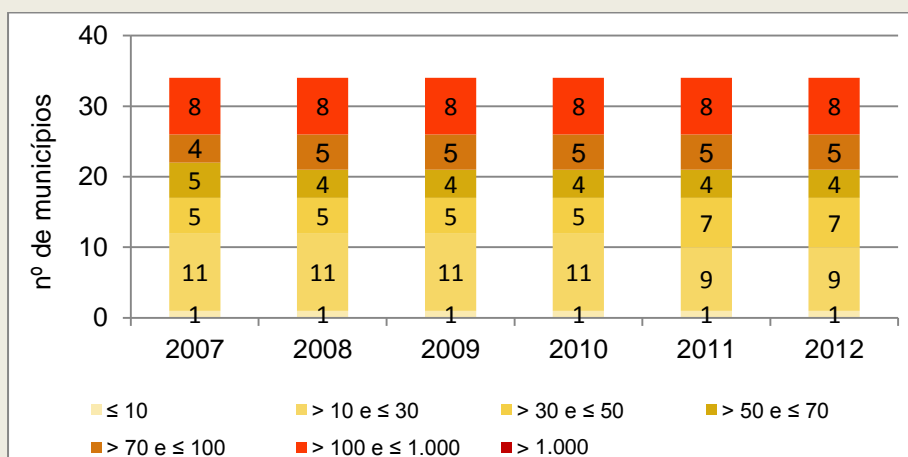


**Figura 12.** Mapa da população total por municípios.

**FM 03-A. Densidade demográfica (hab/Km<sup>2</sup>)**

A densidade demográfica média da UGRHI aumentou em relação ao ano anterior de 92,9 para 94,55 hab/Km<sup>2</sup>, mas continua bem menor que a média do estado que é de 168,75 hab/Km<sup>2</sup>. A média é a 11<sup>ª</sup> maior do estado. A área da UGRHI é a 6<sup>ª</sup> maior do estado. Em relação aos municípios, desde o RS 2010, a maior densidade continua sendo observada em Bauru – 516,93 hab/Km<sup>2</sup> e a menor densidade é a de Borebi - 6,75 hab/Km<sup>2</sup>.

Vinte e um municípios da bacia apresentam densidade demográfica inferior a 70 hab/Km<sup>2</sup>, cinco na faixa 70 - 100 e oito apresentam densidade entre 100 - 1.000 (Figura 13).

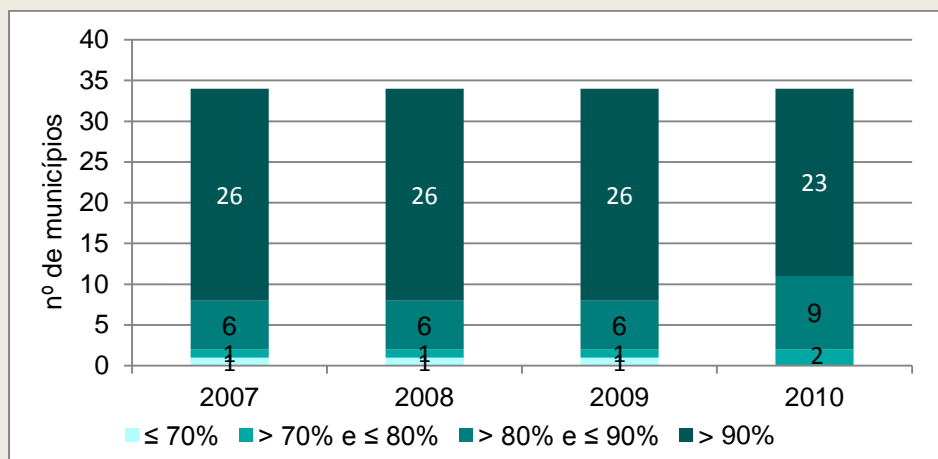


**Figura 13.** Representação gráfica do indicador FM 03-A.

### FM 03-B. Taxa de urbanização (%)

A taxa de urbanização é bastante alta. A média da região é de 96,0%, no estado a média é 95,9%. Em Igaracú do Tietê 99,4% da população é urbana, a menor taxa de urbanização ocorre em Itaju, 72,7%.

Confirmando que vinte três dos trinta e quatro municípios apresentam taxa de urbanização entre 90,1 - 100 %, nove estão na faixa entre 80,1 - 90 % e apenas dois na faixa 70,1 - 80% (Figura 14).

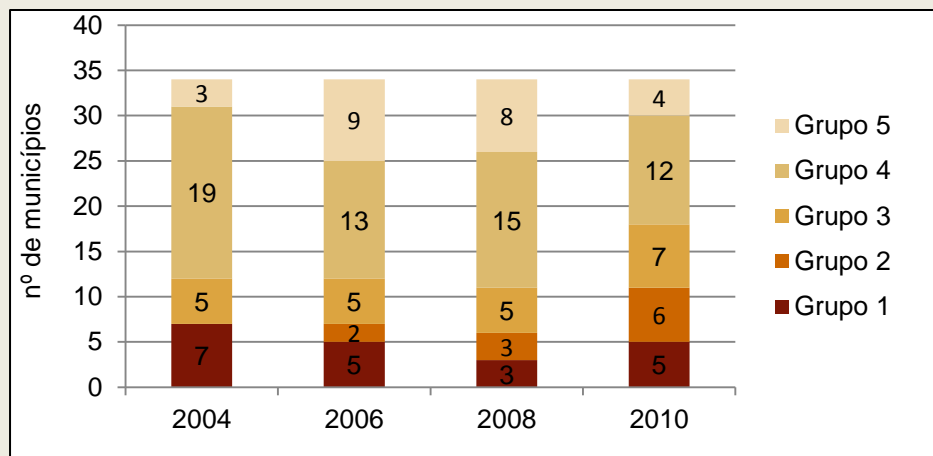


**Figura 14.** Representação gráfica do indicador FM 03-B.

### FM 04-A. Índice paulista de responsabilidade social

O IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social - aponta para a realidade social dos municípios do Estado. E como pode ser observado que na UGRHI 13 a grande parte dos municípios está classificado 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.

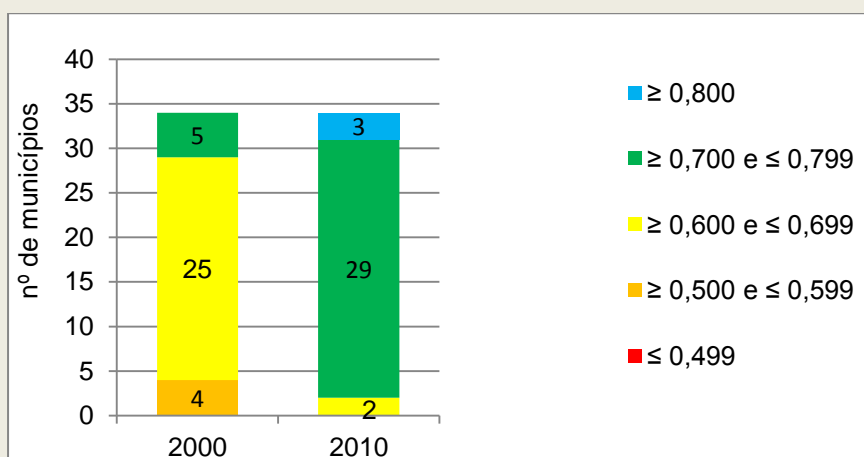
Destaque negativo para Areiópolis, Borebi, Nova Europa e Ribeirão Bonito que estão no G5 (Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade). Destaque positivo para Araraquara, Bauru, Lençóis Paulista, Pederneiras e São Carlos. Contudo, vale lembrar que os dados são de 2010 e podem não expressar 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 23 dos 34 municípios estão nestas condições (Figura 15).



**Figura 15.** Representação gráfica do indicador FM 04-A.

*FM 04-B. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)*

O IDH tem o objetivo específico de medir o desenvolvimento humano dos municípios brasileiros e leva em consideração renda, longevidade e educação. Em 10 anos os municípios da bacia apresentaram melhora significativa nesse índice, sendo que as três maiores cidades da bacia Bauru, Araraquara e São Carlos são consideradas com IDH muito alto e a maior parte dos municípios com alto IDH. Apenas Boa Esperança do Sul e Areiópolis tem médio IDH. Assim como acontece com o IPRS os dados são de 2010 e podem não expressar a realidade atual dos municípios (Figura 16).



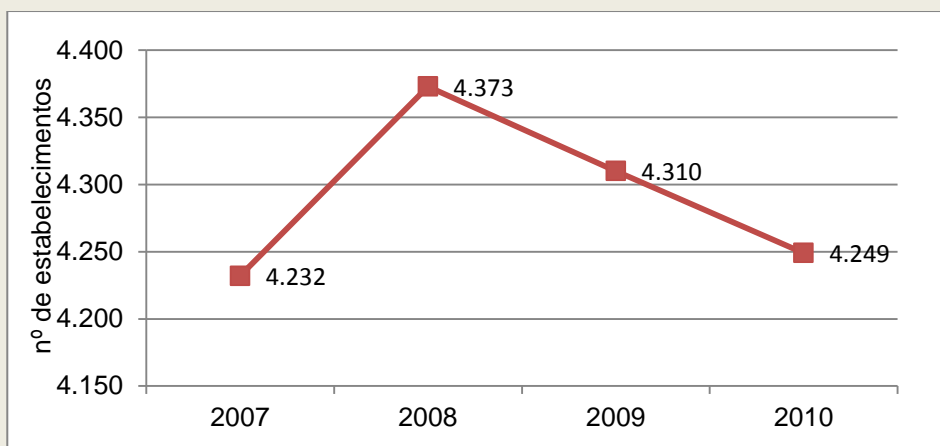
**Figura 16.** Representação gráfica do indicador FM 04-B.

**Indicadores de Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica econômica**

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

O setor de agropecuária é uma fonte econômica importante na UGRHi, fato que pode ser observado pelo elevado número de estabelecimentos, região com o quarto maior número

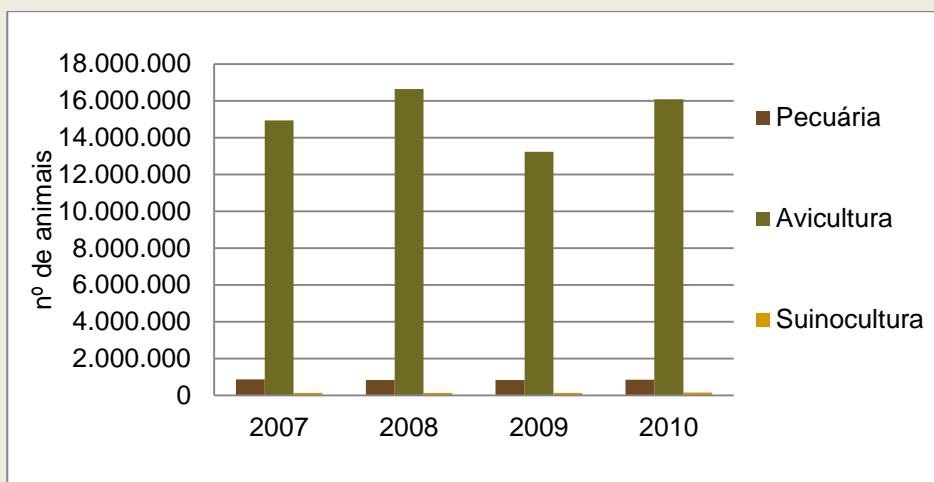
de estabelecimentos do Estado, impulsionado principalmente pela avicultura, sendo também a quarta maior criadora de aves do Estado, embora com tendência decrescente (Figura 17).



**Figura 17.** Representação gráfica do indicador FM 05-A.

*FM.05-B, C e D – Pecuária, Avicultura e Suinocultura (nº de animais)*

A UGRHi é a quinta maior criadora de gado e suínos do Estado. São Carlos é a cidade que mais apresenta estabelecimentos de agropecuária, com 380 e 2.553.270 aves (figura 18).



**Figura 18.** Representação gráfica do indicador FM 05-B,C e D.

*FM 07-A. Quantidade de estabelecimentos de comércio e FM 07-B. Quantidade de estabelecimentos de prestação de serviço*

No setor industrial houve um aumento de 1,47% no número de estabelecimentos em toda UGRHI. No Estado este aumento foi maior chegando a 3,09%. O maior aumento foi observado em Bauru onde de 2009 para 2010 foram criadas 57 novas indústrias representando um aumento de quase 10%. Na contramão, em Bocaina, houve uma diminuição de 11,8% do número de indústrias de um ano para outro.

Houve um crescimento de 18% no número de estabelecimentos industriais na UGRHI 13 enquanto a taxa de crescimento média anual foi de 5,7% entre o período 2007 - 2010.

Pode-se dizer que houve um aumento significativo no número de estabelecimentos de comércio e serviços. Em valor percentual os aumentos foram de 6,86% e 9,60% de 2009 para 2010. Esse crescimento acompanha a tendência do Estado que apresentou aumentos de 8,06% e 11,15% para os indicadores FM 07-A e B.

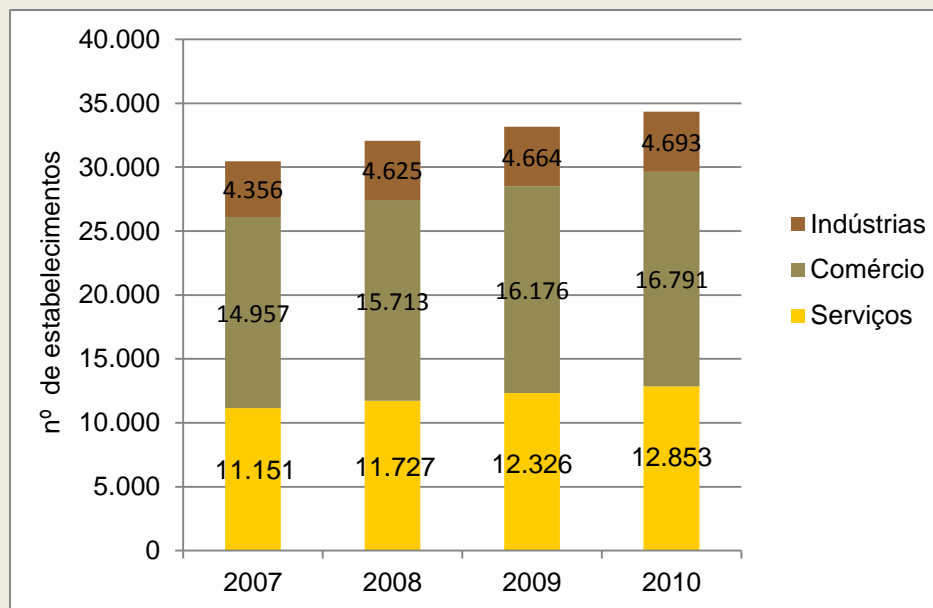
Em relação à quantidade de estabelecimentos de comércio houve um crescimento de 22,3% no período entre 2007 - 2010, como se observa na Figura 19. O município que apresentou a maior variação positiva no período 2008 - 2010 foi Bocaina com um aumento de 29,2% no número de estabelecimentos de comércio. Por outro lado Trabiju, menor município da UGRHI, apresentou uma diminuição de 25%. Em Araraquara, Bauru, Jaú e São Carlos que são os maiores centros comerciais, o crescimento ficou na casa dos 6%.

Pode ser observado crescimento da quantidade de estabelecimentos de prestação de serviços que no período entre 2007 -2010 foi de 22,6%. Destaque para Bocaina onde o aumento foi de 39,1% e Arealva onde o decréscimo foi de 16,7%. Areiópolis, Agudos e Borebi também apresentaram bons índices de crescimento. Nos grandes centros o crescimento médio ficou na casa dos 10%.

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 58.780 habitantes vivem na zona rural. Além de serem atividades agrícolas mecanizadas o cultivo de cana-de-açúcar e laranja emprega mão-de-obra que vive nas cidades e se desloca diariamente para o campo.

Sem desconsiderar ressalvas do ponto de vista ambiental, continua a tendência de aumento do número de indústrias, pontos de comércio e de prestação de serviços o que confirma haver crescimento da economia nos municípios da UGRHI



**Figura 19.** Representação gráfica dos indicadores FM 06-B, FM 07-A e FM 07-B.

**Quadro 1.** Síntese Indicadores Força Motriz.

<b>INDICADORES DE DINÂMICA SOCIOECONÔMICA</b>
<p><b>PONTO POSITIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sem desconsiderar ressalvas do ponto de vista ambiental, continua a tendência de aumento do número de indústrias, pontos de comércio e de prestação de serviços o que confirma haver crescimento da economia nos municípios da UGRHI</li> </ul>
<p><b>PONTO NEGATIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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 23 dos 34 municípios estão nestas condições.</li> </ul>
<p><b>DESTAQUES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A UGRHI 13 está assim como a maioria dos municípios e regiões hidrográficas do Estado, em franco processo de crescimento urbano e aumento da densidade demográfica em centros regionais.</li> <li>▪ De uma forma geral a UGRHI 13 apresenta indicadores de dinâmica populacional semelhantes à média Estadual. As taxas de crescimento são maiores que a média do Estado, a UGRHI obteve praticamente a mesma taxa de crescimento observada no ano anterior. Atualmente a população da UGRHI 13 representa 3,59% da população estadual.</li> </ul>
<b>ÁREA CRÍTICA PARA GESTÃO</b>



**Dinâmica demográfica e social**

- Considerando o alto nível de urbanização dos municípios a gestão dos recursos hídricos deve atentar-se principalmente para as questões que envolvam políticas públicas de uso e ocupação do solo, combate às perdas de água, preservação de mananciais de abastecimento e pontos de recarga de aquíferos, drenagem urbana, coleta e tratamento de esgoto e disposição adequada de resíduos sólidos.
- Atentar a ocupação do solo em áreas de recarga, evitando crescimento inadequado.

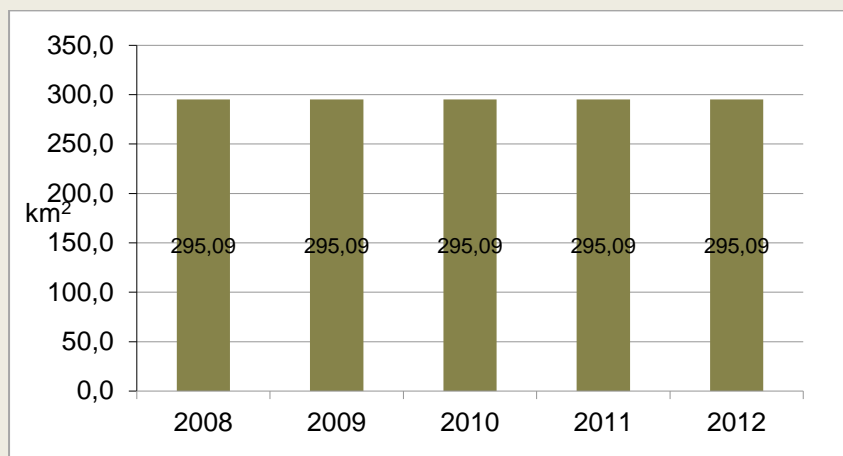
**Dinâmica econômica**

- Aumento no número de indústrias trás ao mesmo tempo benefícios econômicos e aumento da demanda de recursos hídricos e geração de resíduos.
- Identificar se o crescimento de indústria, comércio e serviços está efetivamente relacionado a um crescimento econômico, correlacionando com o PIB.
- Identificar o perfil dos empreendimentos que se instalaram na bacia e seus possíveis impactos nos Recursos Hídricos.

## Indicadores de Uso e Ocupação do Solo

### FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km<sup>2</sup>

Não houve instalações de usinas hidrelétricas na região nos últimos anos, então a área inundada por reservatórios hidrelétricos permanece constante (Figura 20).



**Figura 20.** Representação gráfica dos indicadores FM 10-F.

### P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia

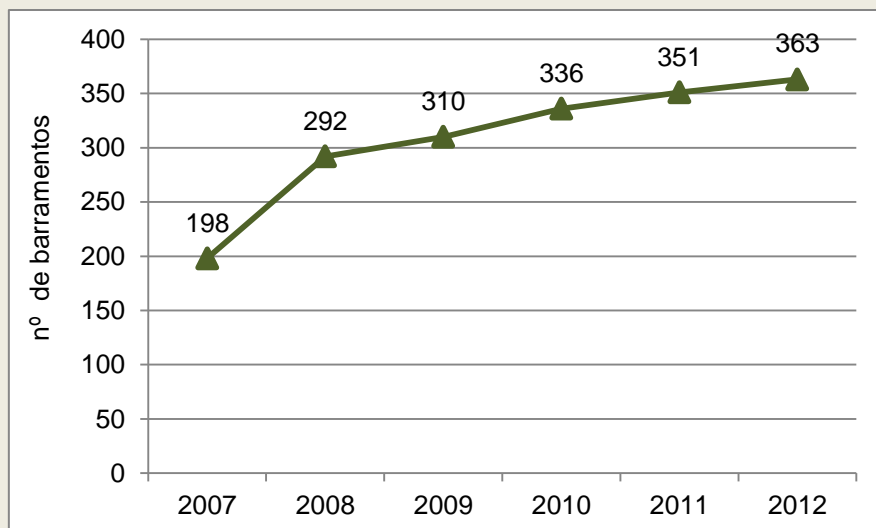
Nota-se através da Tabela 11 que as erosões da UGRHi estão mais localizadas nas áreas rurais (Tabela 14).

**Tabela 14.** Número de boçorocas.

UGRHI 13	EROSÕES URBANAS	EROSÕES RURAIS	TOTAL
TOTAL	66	276	342

### P.08-D - Barramentos: n<sup>o</sup> total de barramentos

O número de barramentos na bacia do Tietê-Jacaré apresenta tendência de crescimento (Figura 21). Segundo o órgão competente, esse crescimento se deve mais pela regularização de antigos barramentos que pela implantação de novos.



**Figura 21.** Representação gráfica do indicador P 08-D.

*R09-A Quantidade de Unidades de Conservação (UC) (nº)*

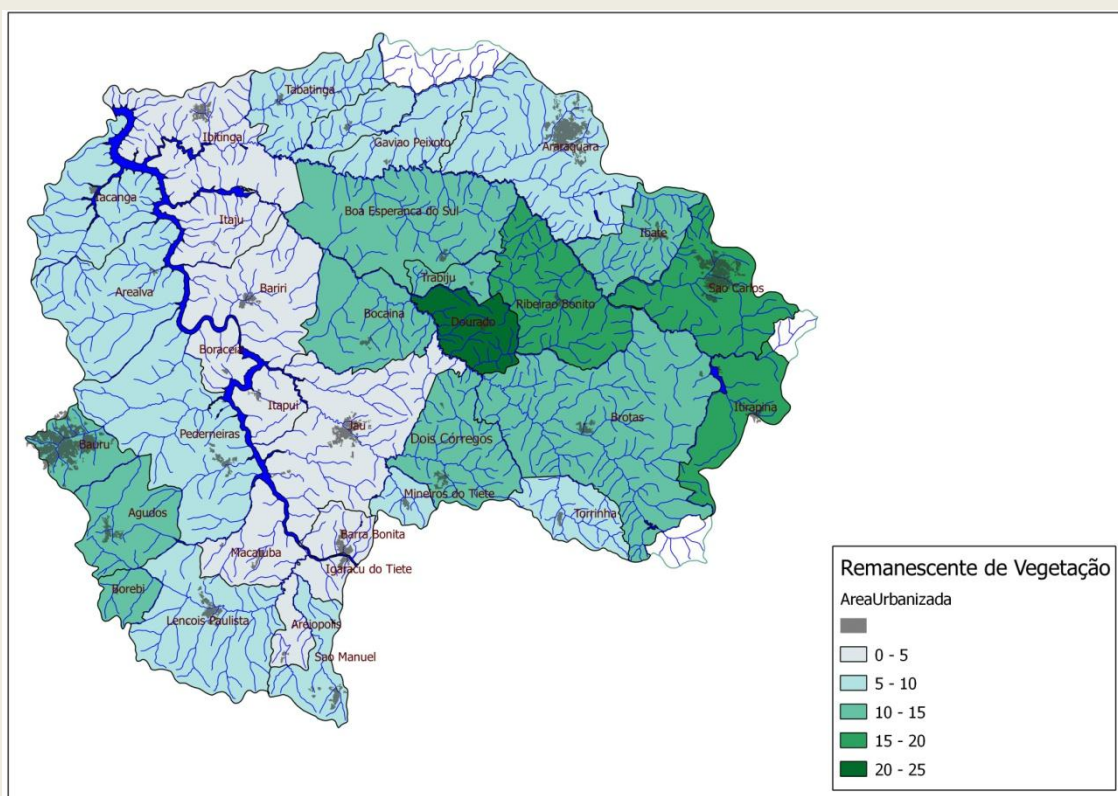
Na UGRHI 13 há um total de 7 Unidades de Conservação sendo 4 Áreas de Proteção Integral e 3 Estações Ecológicas (Tabela 15).

**Tabela 15.** Unidades de Conservação

Unidades de Conservação	Municípios Abrangidos	Características
APA Ibitinga	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 Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Botucatu	São Manuel	Domínio de Mata Atlântica com enclaves de Cerrado.
APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Corumbataí	Barra Bonita, Brotas, Dois Córregos, Itirapina, Mineiros do Tietê, São Carlos, São Manuel e Torrinha	Mata Atlântica com enclaves de Cerrado.
APA Rio Batalha	Agudos e Bauru	Domínio da Mata Atlântica (floresta estacional semidecidual e decidual, floresta paludosa e floresta ribeirinha(mata ciliar ou riparia) e manchas de cerrado strito censo).
EE de Bauru	Bauru	Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual.
EE de São Carlos	São Carlos	Mata Atlântica - Floresta Estacional Semidecidual.
EE de Itirapina	Brotas e Itirapina	Cerrado

## Vegetação Remanescente e Remanescente de APP

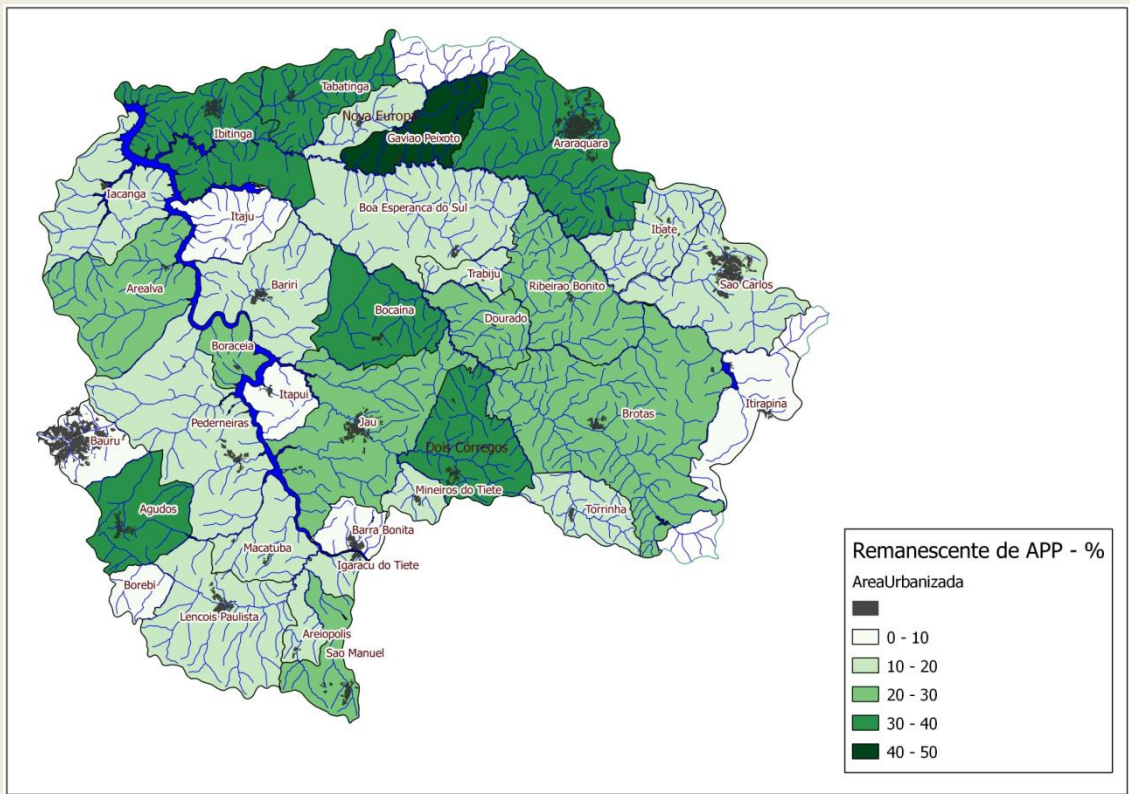
De acordo com os dados enviados pelos municípios através do Programa Município Verde Azul os índices de vegetação remanescente estão, na média da UGRHI, perto dos 17%. Como se vê na Figura 22 há grande diferença entre os municípios.



**Figura 22.** Mapa de % remanescente de vegetação por municípios.

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 23 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.



**Figura 23.** Mapa de % remanescente de APP por municípios.

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

Considerando que grande parte das erosões ocorre em áreas rurais, incentivar a recomposição das APPs em áreas críticas, já que erosões e assoreamentos impactam negativamente nos corpos hídricos, tanto na qualidade quanto na quantidade. Localizar essas áreas através do Plano Diretor de Restauração Florestal e torná-las prioritárias. Atentar ao fato que mudança dos procedimentos de cultivo da cana tem aumentado o número de processos erosivos e assoreamento.

## Indicadores de Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos

### P 01-A. Demanda total de água (m<sup>3</sup>/s)

O indicador P 01-A sofreu correções uma vez que o Comitê começou a realizar a consistência do banco de dados do DAEE, reparando erros no que diz respeito à demanda outorgada de recursos hídricos. Como consequência dos dados já consistidos, houve em 2012 uma redução de 17,36 para 14,58 m<sup>3</sup>/s.

Nota-se na Figura 24, que há uma queda da demanda total de 2008 a 2010. A diminuição pode estar vinculada, principalmente, a atividade de algumas usinas sucroalcooleiras que nos últimos anos optaram pela implantação de “sistemas hidráulicos fechados” para redução do consumo de água e pelo fato de que algumas renovações de outorga foram feitas considerando 50% do Q<sub>7,10</sub> como o limite de vazão a ser outorgada por bacia hidrográfica e não mais 80% como era no início do processo de gestão.

Em 2009 a demanda total da UGRHI foi de 15,13 m<sup>3</sup>/s enquanto em 2010 foi de 13,63 m<sup>3</sup>/s, o que representa uma queda de 11 %. No período entre 2007 - 2012 houve uma alta de 8,72% com as vazões passando de 13,41 m<sup>3</sup>/s para os atuais 14,58 m<sup>3</sup>/s, pressionado principalmente pela demanda por águas subterrâneas.

Embora a questão da demanda seja um dado que deve ser analisada junto à disponibilidade, a demanda da UGRHI 13, com as correções, passou a ser 7ª maior do Estado, sendo que antes da consistência era a 5ª. Isso se deve às atividades econômicas desenvolvidas na região.

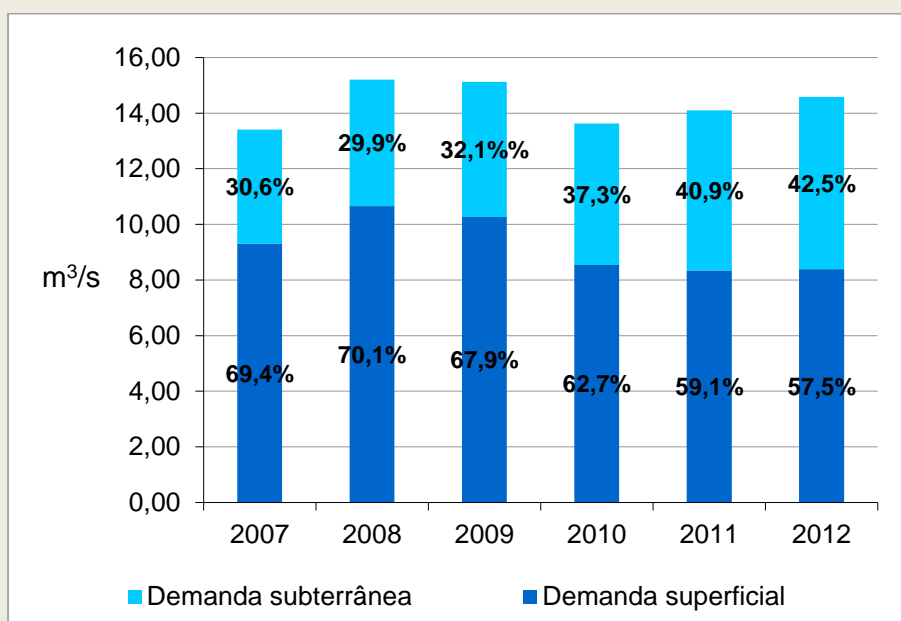


Figura 24. Representação gráfica dos indicadores P 01-A, B e C.

#### *P 01-B. Demanda de água superficial (m<sup>3</sup>/s)*

O indicador de demanda total superficial, assim como o indicador P 01-A, sofreu interferência do início da consistência do cadastro, sendo que todos os anos analisados sofreram alterações. Nota-se que houve uma diminuição de aproximadamente 1,8 m<sup>3</sup>/s da demanda total em relação a 2009. A diferença, como já foi mencionada anteriormente, se deve provavelmente a uma mudança nos sistemas hídricos de algumas usinas de açúcar e álcool que são conhecidamente grande usuários de recursos hídricos superficiais e diminuição do limite legal de exploração.

Em 2012 a demanda total superficial foi de 8,39 m<sup>3</sup>/s, valor bem próximo à demanda de 2011 que foi 8,34 m<sup>3</sup>/s. Em relação à demanda de 2009, 10,27 m<sup>3</sup>/s, houve uma diminuição de 22%. Como no relatório anterior, comparada às outras demandas do Estado a demanda UGRHI 13 é a 11ª maior do estado, sendo que antes da consistência dos dados era a 6ª maior do estado (Figura 25).

Como nos anos anteriores, os municípios que apresentaram as maiores demandas superficiais foram os de Boa Esperança do Sul e Araraquara. Se considerarmos a demanda do município de Nova Europa (4ª maior da UGRHI) e Gavião Peixoto (6ª maior da UGRHI) juntos os quatro municípios representam 45% (3,74 m<sup>3</sup>/s) da demanda de toda UGRHI 13. Como estão na sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçú e afluentes diretos do Rio Tietê, mais especificamente na sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçú Corrente (conforme a divisão adota por este Comitê).

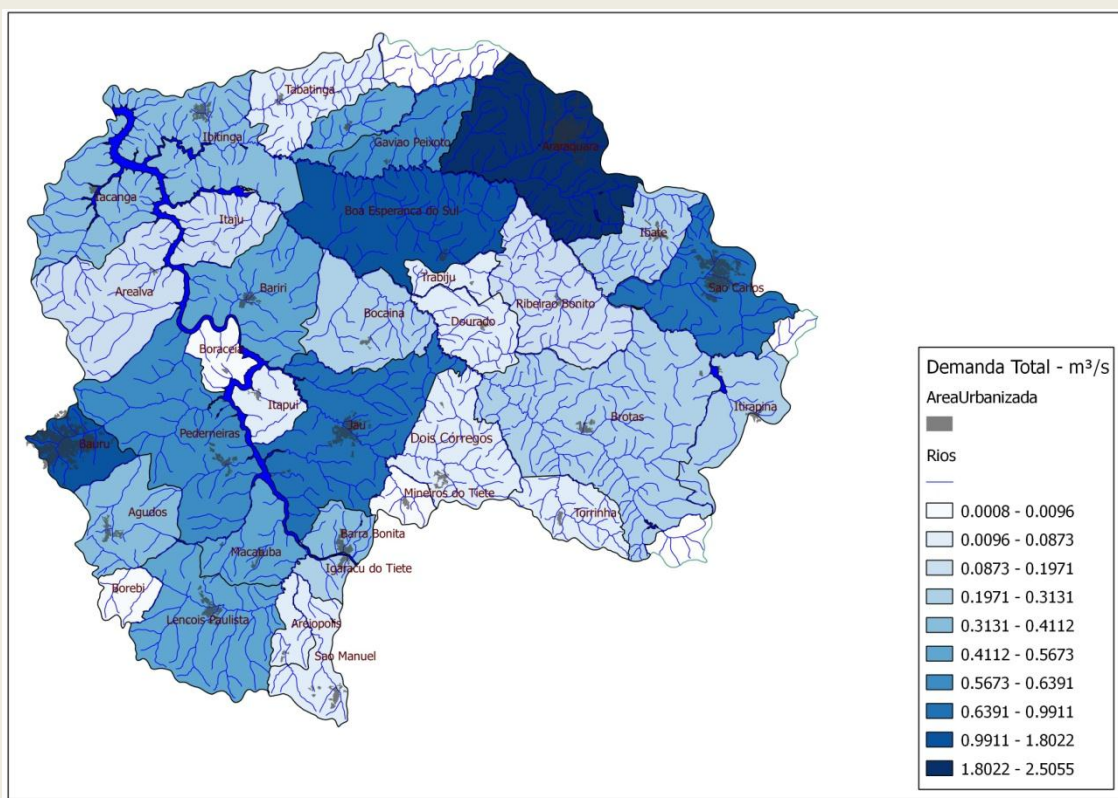
#### *P 01-C. Demanda de água subterrânea (m<sup>3</sup>/s)*

O indicador de demanda total subterrânea, assim como o indicador P 01-A e P 01-B sofreu alterações devido ao início da consistência do cadastro. Em relação à demanda total subterrânea os dados mostram uma tendência diferente da superficial, ou seja, ao longo dos últimos está ocorrendo um aumento da demanda. As hipóteses desse aumento são: 1ª) aumento da demanda urbana (abastecimento público e comércio) e industrial que em geral utiliza esse tipo de recurso hídrico, 2ª) o limite de exploração de recursos hídricos superficiais que está próximo do limite de 50% em algumas regiões da UGRHI forçando os usuários a recorrerem à água subterrânea, 3ª, que seria uma consequência do segundo item, surgimento de uma demanda por água subterrânea que até recentemente não existia que é a demanda agrícola (para irrigação), e 4º facilidade de acesso a água subterrânea de qualidade e com altas vazões principalmente em relação ao Aquífero Guaraní.

Em 2012 a demanda de água subterrânea foi de 6,19 m<sup>3</sup>/s, superando a demanda de 2011 que foi de 5,76 m<sup>3</sup>/s o que representa um aumento de 7,5%. Em relação a 2007, quando a demanda era de 4,1 m<sup>3</sup>/s, o aumento foi de 51%. Mesmo com as correções, é a 2ª maior demanda por água subterrânea do Estado. A maior demanda por água subterrânea acontece na Bacia do Turvo Grande.

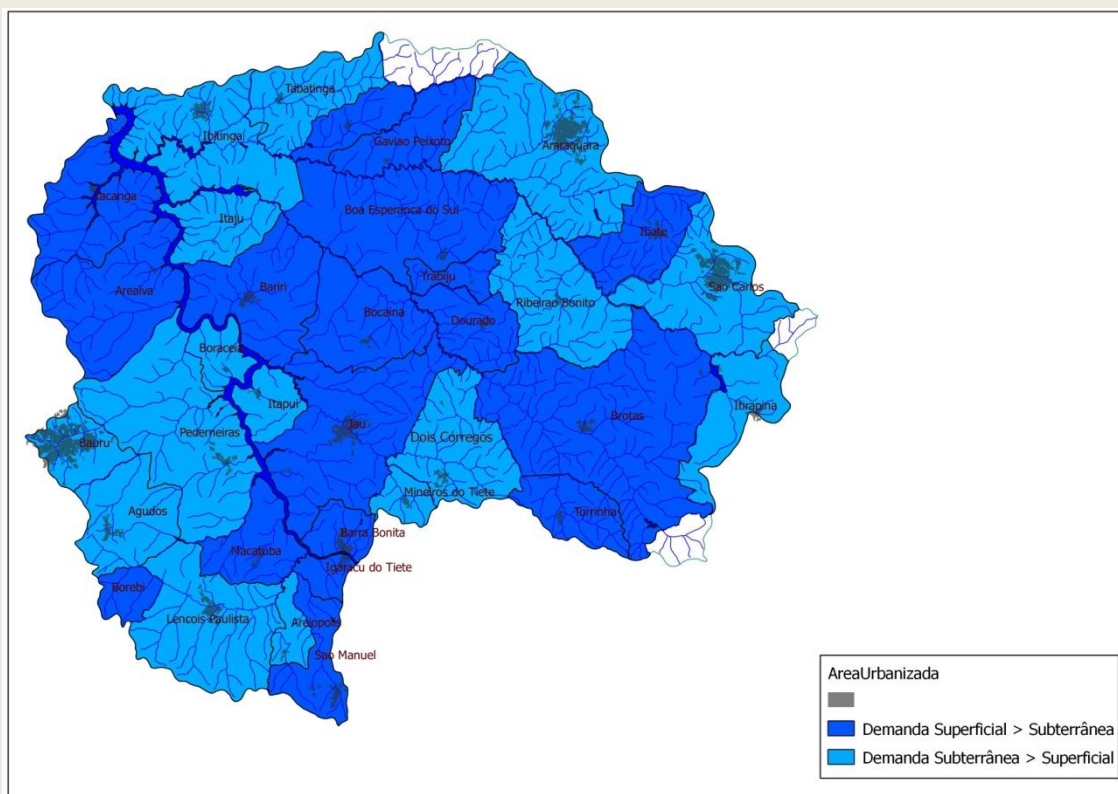
As maiores demandas foram observadas em Araraquara (1,43 m<sup>3</sup>/s), São Carlos (0,773 m<sup>3</sup>/s) e Bauru (0,767 m<sup>3</sup>/s) somadas representam 48% da demanda de toda UGRHI.

Pode-se observar a distribuição de demanda de água total por municípios na Figura 25 e o perfil quanto ao tipo de uso, superficial ou subterrâneo, na Figura 26. Em 16 municípios da UGRHI existe uma demanda maior por água subterrânea, incluindo os maiores municípios da bacia.



**Figura 25.** Mapa da demanda total de água por município.





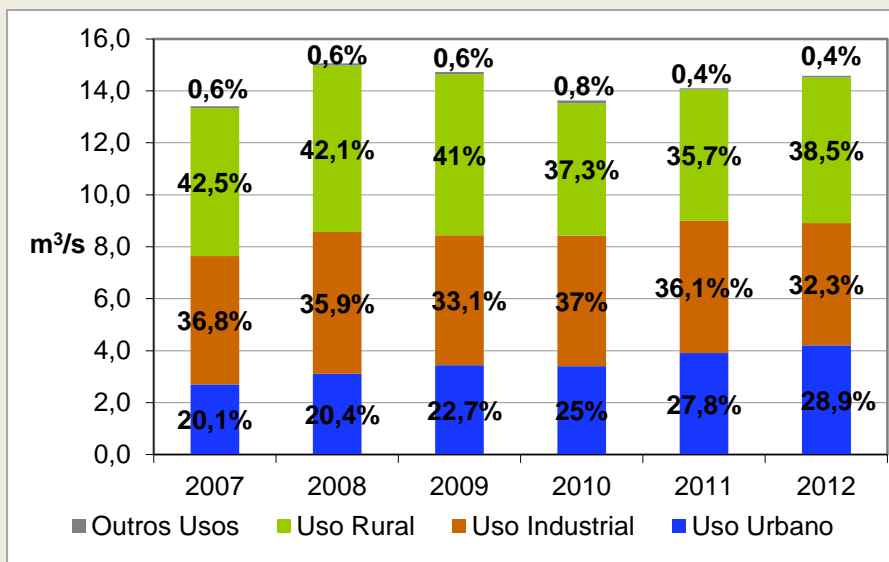
**Figura 26.** Perfil dos municípios quanto ao tipo de demanda, superficial ou subterrânea.

*P 02-A, B, C e D. Demanda urbana, industrial, rural e outros usos de água (m<sup>3</sup>/s)*

A demanda urbana de água outorgada (abastecimento público e comércio) da UGRHI em 2012 foi de 4,21 m<sup>3</sup>/s, valor significativamente superior aos anos anteriores, foi de 3,91 em 2011 3,40 m<sup>3</sup>/s em 2010 e 3,44 m<sup>3</sup>/s em 2009 (Figura 27). É a 7ª maior do Estado.

Fazendo um balanço entre os anos de 2007 e 2012 o aumento dessa demanda foi de 56% Mais uma vez as maiores demandas foram constatadas nos municípios de Araraquara (1,44 m<sup>3</sup>/s), Bauru (0,99 m<sup>3</sup>/s) e São Carlos (0,62 m<sup>3</sup>/s). Estes dados devem ser melhores avaliados, já que Bauru tem em torno de 350 mil habitantes enquanto Araraquara tem em torno de 210 mil habitantes e a demanda urbana de água em Araraquara é significativamente maior que em Bauru.

Correlacionando estes dados com os do indicador P 01-A de cada município observa-se que a demanda urbana representa em Araraquara 57% da demanda total, em Bauru representa 87% e em São Carlos 74%. Vale lembrar que estes municípios são os mais populosos da UGRHI, extremamente urbanizados e com crescimento do setor de comércio e prestação de serviços.



**Figura 27.** Representação gráfica do indicador P 02-A, B, C e D.

A demanda industrial de água da UGHRI 13 em 2012 foi de 4,7 m<sup>3</sup>/s, a 5ª maior do Estado, como nos anos anteriores. No balanço entre os anos de 2007 e 2012 constatou-se redução de 4,8%, fato esse que confirma a hipótese de que o aumento da demanda por água subterrânea foi causa pela demanda urbana mesmo sendo o setor industrial um importante usuário deste tipo de recurso em alguns municípios.

A maior demanda foi observada em Jaú (0,65 m<sup>3</sup>/s), conhecida pela fabricação de calçados, Nova Europa apresenta a 2ª maior demanda da UGRHI, 0,557 m<sup>3</sup>/s, sendo a, tendo a Usina Santa Fé como principal usuária. A 3ª maior demanda foi constatada em Lençóis Paulista sendo a Lwarcel Celulose e Papel Ltda a principal usuária. Macatuba tem demanda de 0,50 m<sup>3</sup>/s, e a principal usuária é a Açucareira Zillo Lorenzetti.

Completando a discussão referente à demanda por água subterrânea foi observado, entre os anos de 2007 a 2012, que com exceção de Araraquara e alguns outros municípios onde se pode dizer que a demanda industrial utiliza tanto recursos hídricos superficiais quanto subterrâneos, nos demais municípios a demanda industrial atinge apenas os recursos superficiais e as demandas foram praticamente as mesmas nos 5 anos.

A demanda rural de água de 2012 foi de 5,6 m<sup>3</sup>/s, enquanto a de 2011 foi de 5,03 m<sup>3</sup>/s, 6ª maior do Estado. Em relação ao ano anterior, houve elevação de 11 %, levando-se em consideração o período entre 2007 e 2012 houve uma diminuição de 2%.

Os maiores usuários foram, como no ano anterior, Boa Esperança do Sul (3,14 m<sup>3</sup>/s), Gavião Peixoto (0,61 m<sup>3</sup>/s) e Araraquara (0,56 m<sup>3</sup>/s) em virtude do grande cultivo de laranja

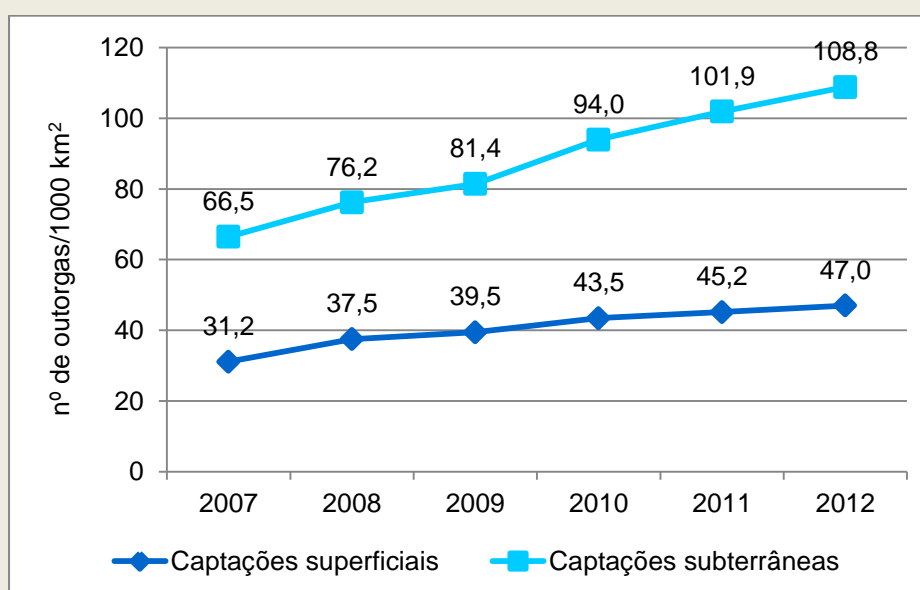
nestes municípios. Vale lembrar mais uma vez que em quase sua totalidade é um recurso hídrico superficial cujo impacto é causado principalmente na sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçu Corrente.

Uma questão que merece destaque em relação a esse tipo de demanda é a de que nos últimos anos há uma crescente demanda agrícola por água subterrânea. Tem se constatado que até o cultivo de cana-de-açúcar, ao contrário do que se imaginava, se tornou mais um uso importante a gerar aumento das demandas.

*P 03-A e B. Quantidade de captação superficial e subterrânea em relação à área total da bacia (nº outorgas/1000 Km<sup>2</sup>). P 03-C e D. Proporção de captação superficial e subterrânea em relação ao total (%)*

Os dados destes indicadores ajudam a confirmar o cenário já discutido anteriormente, a demanda por água subterrânea aumenta anualmente numa taxa maior que a demanda superficial. O aumento anual do número de outorgas se deve em parte a regularização de usuários, mas, principalmente a um aumento real da demanda.

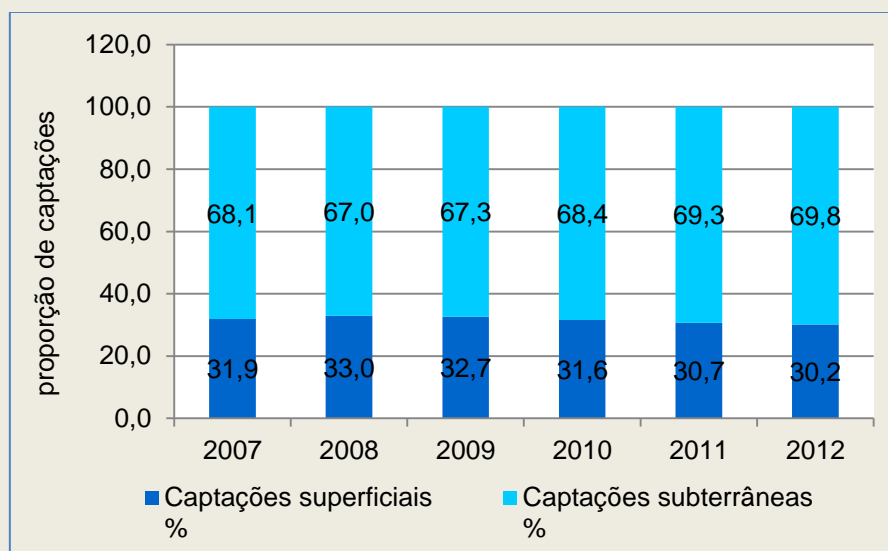
No último ano houve um aumento de 3,9% no número de outorgas de captação superficial e um aumento de 6,8% em relação à água subterrânea (Figura 28). Considerando o período 2007 - 2012 o aumento foi de 50,6% e 63,6%, respectivamente. Pelo menos em relação ao número de outorgas a tendência de aumento também foi observada em todo Estado.



**Figura 28.** Representação gráfica dos indicadores P 03-A e B.

*P 03-C e D. Proporção de captações de água superficial e subterrânea em relação ao total: %*

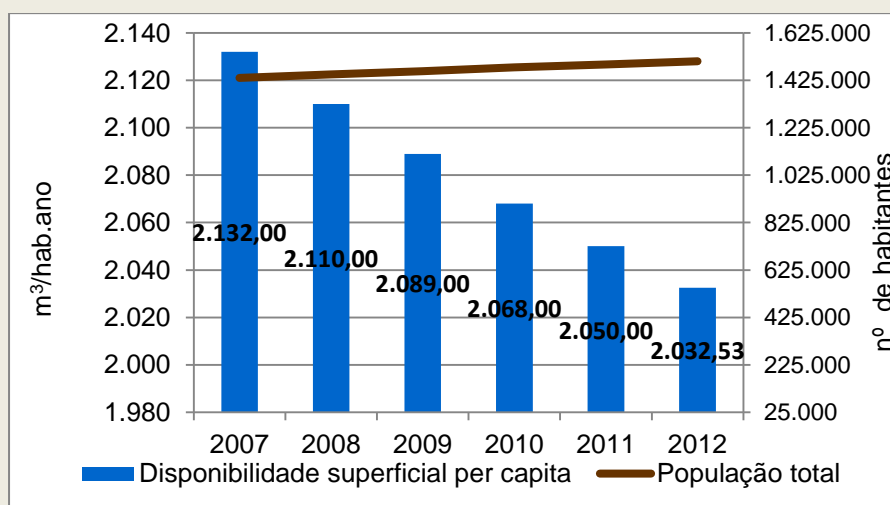
Em relação à proporção de outorgas (indicadores P 03-C e D) os valores são praticamente os mesmos embora, repetindo, a demanda subterrânea em termos de volume sofreu um acréscimo maior (Figura 29).



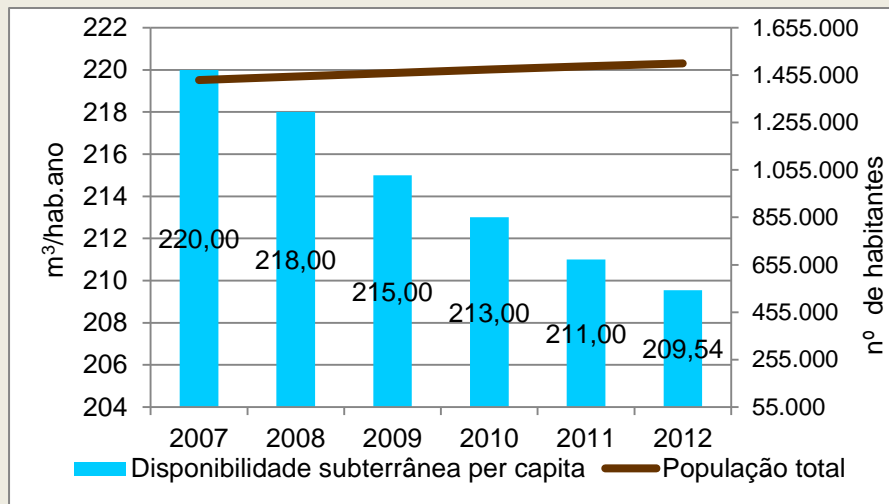
**Figura 29.** Representação gráfica dos indicadores P 03-C e D.

*E 04-A Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total (m<sup>3</sup>/hab.ano). E05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea (m<sup>3</sup>/hab.ano)*

Nota-se que em todos os anos, inclusive 2012, a situação da UGRHI está no estado de atenção. Na condição ideal a disponibilidade per capita deve ser maior que 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano. De uma forma geral houve redução da demanda de água superficial no período entre 2007-2012, a redução da disponibilidade se deve ao aumento da população (Figura 30).



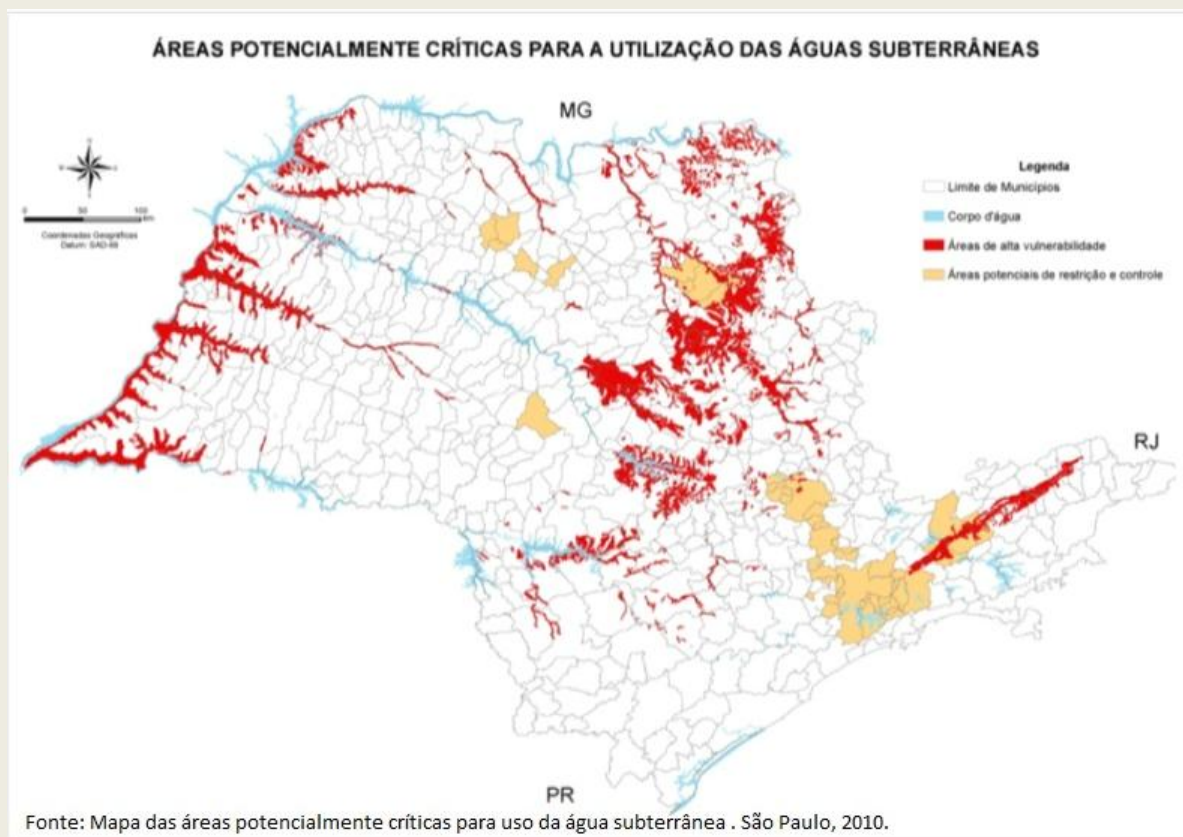
**Figura 30.** Representação gráfica do indicador E 04-A.



**Figura 31.** Representação gráfica do indicador E 05-A.

A disponibilidade de água subterrânea foi de 220 m³/hab.ano em 2007 para 209,5 m³/hab.ano em 2012, Figura 31. Diferente da água superficial, a redução também se deve ao aumento da demanda que aumentou perto de 49,6%.

Nota-se também, por meio da Figura 32, que uma parte significativa da UGRHI é de alta vulnerabilidade para as águas subterrâneas.



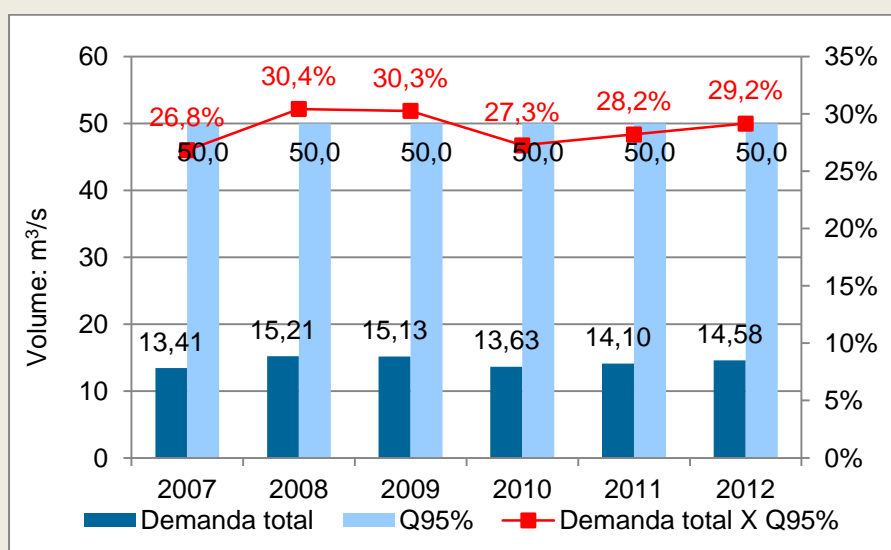
**Figura 32.** Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea.

*E 07-A Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao  $Q_{95}$  (%). E 07-B Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao  $Q_{médio}$  (%). E 07-C Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial  $Q_{7,10}$ (%). E 07-D Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis (%).*

A situação no geral está regular, com exceção da demanda subterrânea que já ultrapassou o limite de exploração considerado seguro (Figuras 33, 34, 35, 36, 37, 38 e 39).

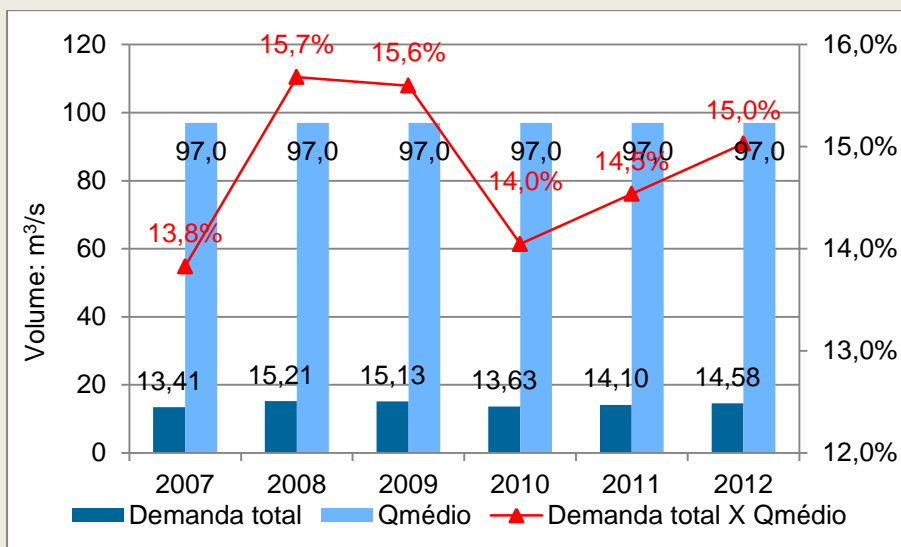
Analisando os dados de demanda fica ainda mais evidente a importância de manter sempre atualizados e corretos os dados de usuários de recursos hídricos. Neste ponto cabe uma reflexão acerca da importância de trazer para o conhecimento do sistema de gestão todos os usuários de recursos hídricos da bacia. É do conhecimento de todos que muitos usuários ainda estão irregulares perante o Estado. Conhecer as demandas reais é fundamental para o direcionamento das ações de gestão. Além disso, destacamos a importância de realizar a consistência do cadastro de usuários do DAEE, já que antes de iniciarmos o trabalho de consistência o indicador E 07-A, A Bacia do Tietê-Jacaré apresentava relação entre demanda total e  $Q_{95}$  de 34,7%, com o início de correção do cadastro a relação encontrada foi de 29,2 %, sendo a sétima maior relação do Estado.

Sendo que sete municípios já são classificados como críticos, pois possuem demandas acima de 50% do  $Q_{95}$ . Desses a situação mais crítica ocorre em Nova Europa que tem demanda de 81,99% do  $Q_{95}$ . Mais informações podem ser vistas na Tabela no item ANEXOS.

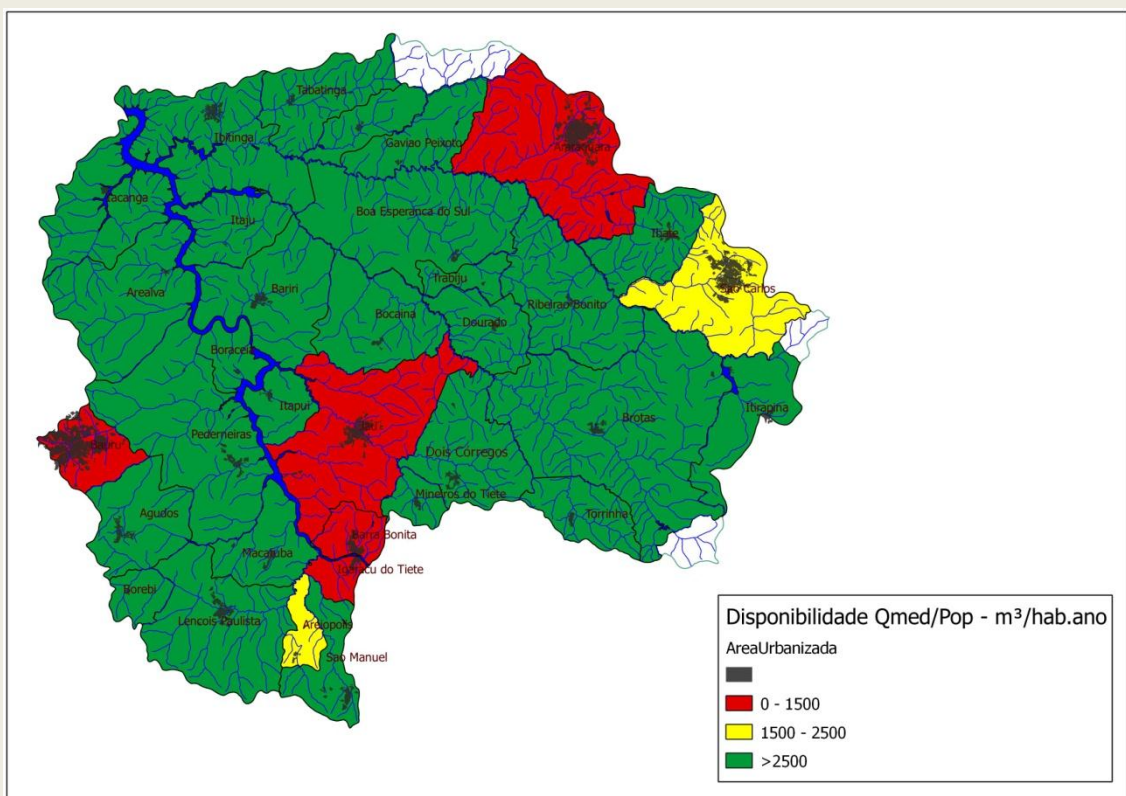


**Figura 33.** Representação gráfica do indicador E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao  $Q_{95}$ : %

Sobre o indicador E 07-B, oito dos trinta e quatro municípios estão em situação crítica, ou seja, demandas superiores a 20% Qmédio. As piores condições são observadas em Nova Europa, Boa Esperança do Sul e Igarauá do Tietê nesta sequência.

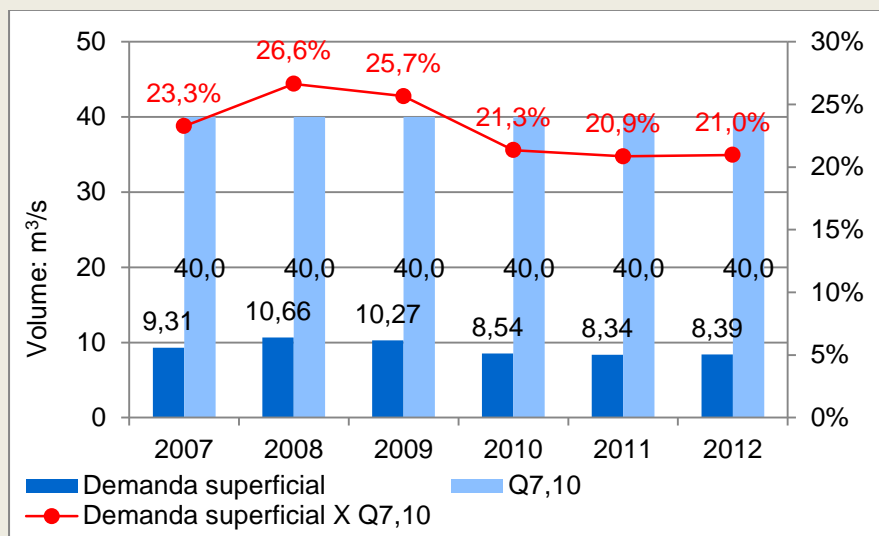


**Figura 34.** Representação gráfica do indicador E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Qmédio: %

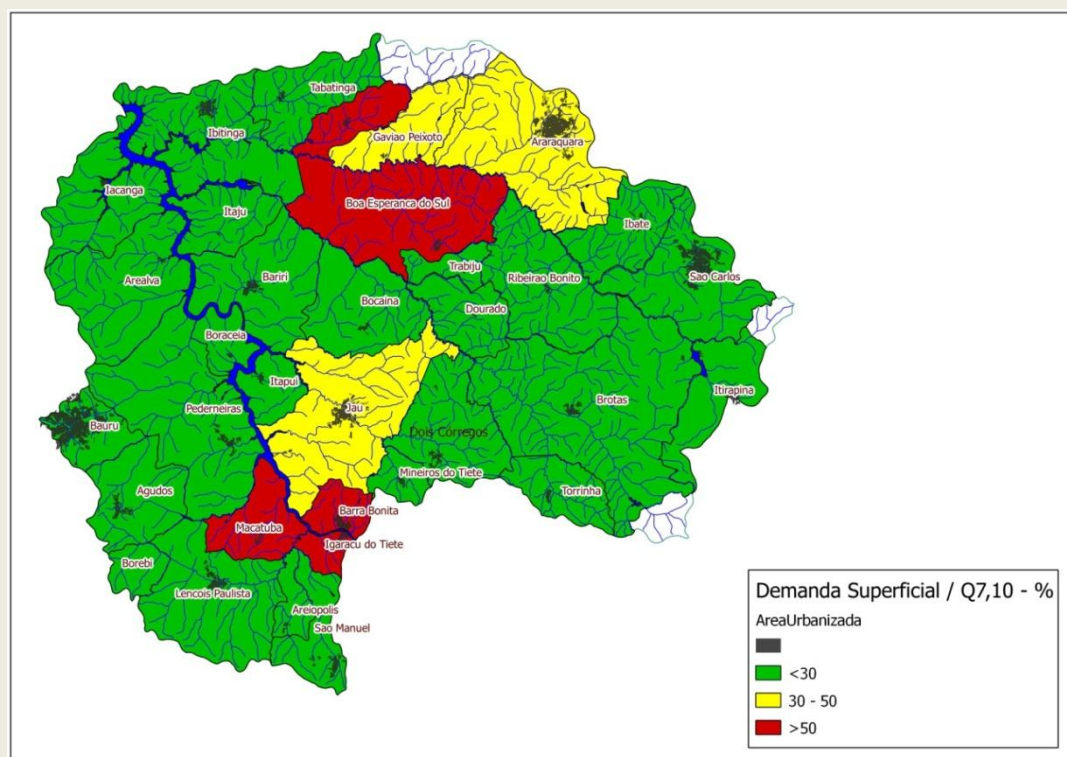


**Figura 35.** Mapa do indicador E.07-B.

Já em relação ao E 07-C a situação é ainda pior. Cinco municípios apresentam quadro de criticidade, apresentando demandas superiores a 50% do  $Q_{7,10}$  que é o limite considerado seguro. Em Nova Europa é de 99,63% do  $Q_{7,10}$ , em Barra Bonita a demanda em relação ao  $Q_{7,10}$  é de 78,49 e em Boa Esperança do Sul a demanda é de 74,59% do  $Q_{7,10}$ .



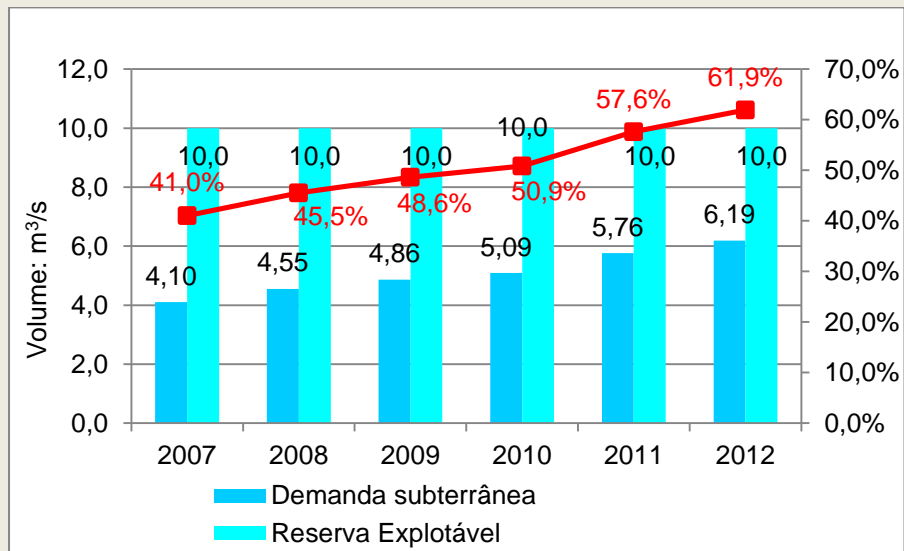
**Figura 36.** Representação gráfica do indicador E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ): %



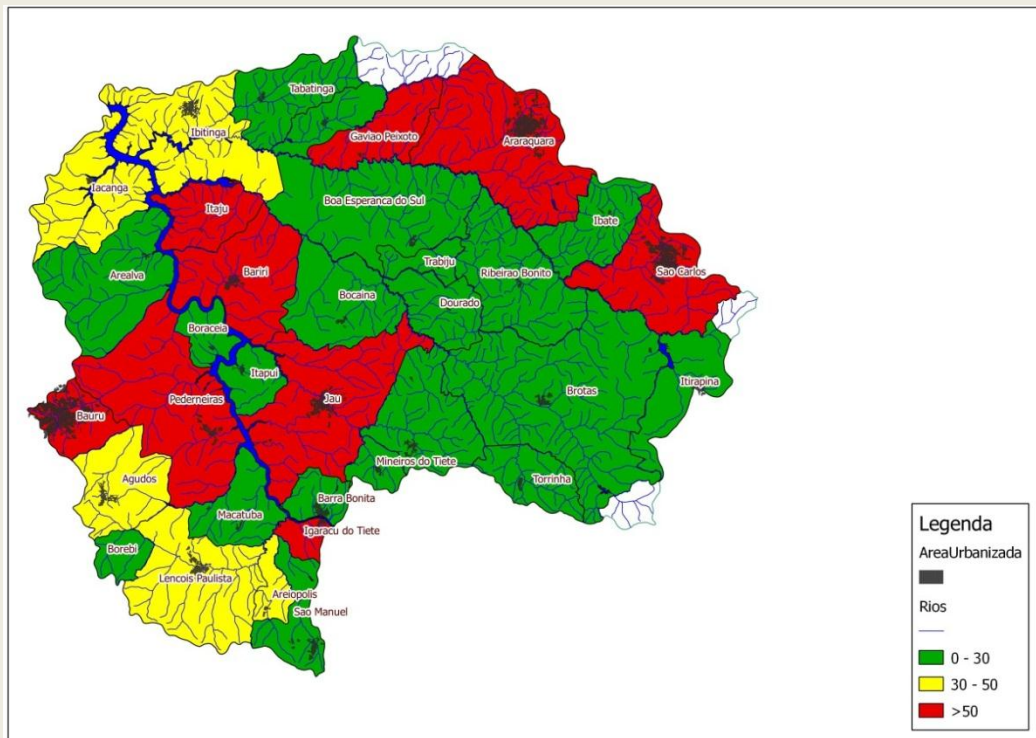
**Figura 37.** Mapa do indicador E.07-C



A situação da demanda de água subterrânea é a mesma. Em dez municípios a situação já é ou está muito próxima da criticidade. Em Bauru a demanda é de 157,2% sobre as reservas exploráveis, em Araraquara a demanda é de 129,9% e em Gavião Peixoto é de 107,9%. Ao analisarmos o parâmetro para a UGRHI temos um aumento na demanda de 50,9% em 210, já considerado crítico, para 57,6% em 2011 e 61,9% em 2012, sendo a segunda Bacia mais crítica do Estado neste parâmetro.



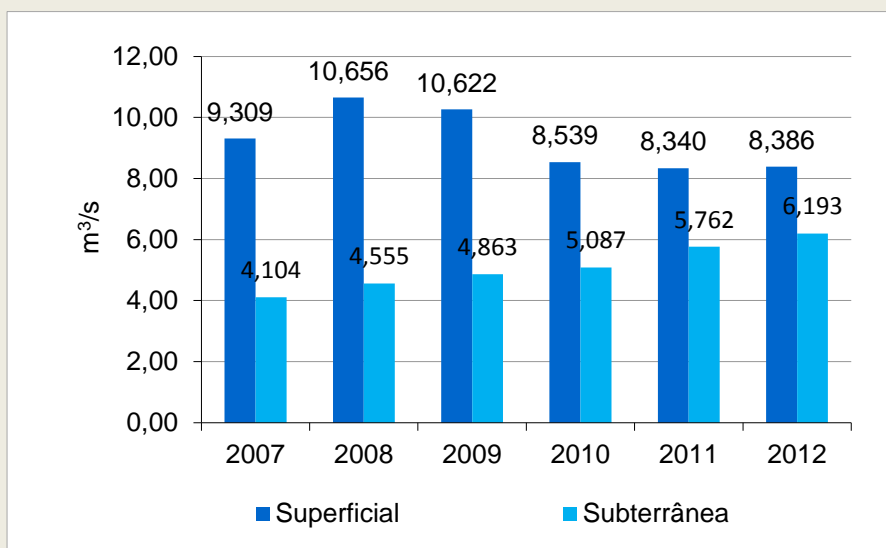
**Figura 38.** Representação gráfica do indicador E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas exploráveis: %



**Figura 39.** Mapa do indicador E.07-D.

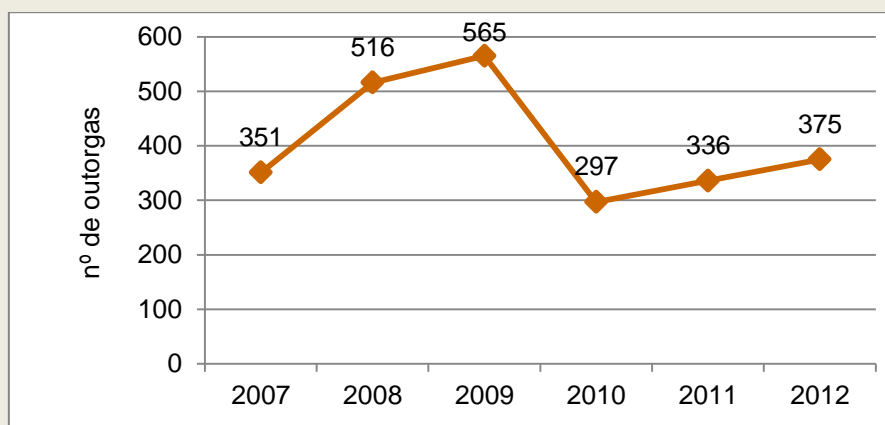
*R.05-B e C- Vazão total outorgada para captações superficiais e subterrâneas: m<sup>3</sup>/s*

A análise dos parâmetros R.05-B e R.05-C - Vazão total outorgada para captações superficiais e subterrâneas confirmam a constatação anterior de que a demanda por água superficial encontra-se constante na UGRHI enquanto observa-se um aumento da demanda por água subterrânea (Figura 40).



**Figura 40.** Representação gráfica dos indicadores R.05-B e C

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



**Figura 41.** Representação gráfica do indicador R.05-D.

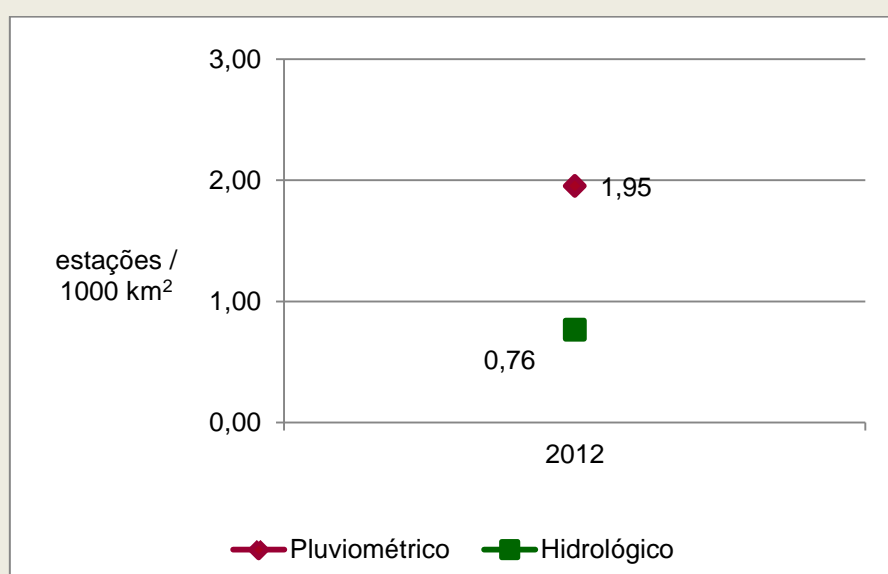
*R.04-A e B- Densidade da rede de monitoramento pluviométrico e hidrológico: nº de estações/ 1000 km<sup>2</sup>*

Não existe um valor de referência para a densidade da rede de monitoramento pluviométrico e hidrológico 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. Não foram fornecidos os dados referentes a 2011.

Na UGRHI densidade de rede de monitoramento pluviométrica é a sétima menor do Estado e a densidade de rede de monitoramento hidrológica é a décima segunda menor do Estado, números considerados insuficientes para o monitoramento da UGRHI (Figura 42).



**Figura 42.** Representação gráfica dos indicadores R.04-A e B.

**Quadro 2.** Síntese Indicadores de Pressão

<b>INDICADORES PRESSÃO - DEMANDA DE ÁGUA</b>
<p><b>PONTOS POSITIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A disponibilidade de água superficial ainda é satisfatória em relação a demanda.</li> </ul>
<p><b>PONTOS NEGATIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praticamente 50% da demanda superficial da UGRHI incide sobre a sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçú.</li> <li>▪ Aumento da demanda de água subterrânea sem um controle efetivo da disponibilidade e sem controle das áreas de recarga dos aquíferos.</li> <li>▪ Mesmo com ressalvas à metodologia utilizada, as demandas de alguns municípios estão completamente fora do que se espera como sendo o correto. Tanto demandas superficiais quanto subterrâneas sugerem o uso indiscriminado e irracional dos recursos</li> </ul>

hídricos em Araraquara, Boa Esperança do Sul, Barra Bonita e Nova Europa.

- Altas taxas de uso da água subterrânea. Relação demanda x reservas.

**DESTAQUES:**

- Os usos urbanos são os maiores usuários de água subterrânea;
- Constatou-se que a demanda do setor industrial, em virtude do tipo de indústria da região (usinas de açúcar e álcool), recai principalmente sobre os recursos superficiais.
- Na UGRHI 13 a demanda agrícola e industrial são praticamente idênticas e são responsáveis por quase 100% da demanda superficial;
- Houve um aumento do número de outorgas concedidas nos últimos 5 anos. Aparentemente no caso de captações superficiais o aumento se deve a regularização. Por outro lado, parece haver, no caso das captações subterrâneas, um aumento de demanda.

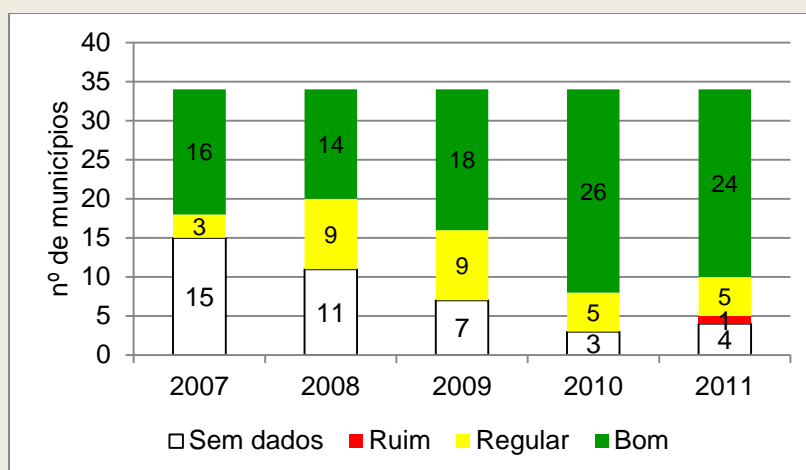
**ÁREA CRÍTICA PARA GESTÃO – Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos**

- O Comitê deve urgentemente realizar a consistência do cadastro, já que a análise de tendência apresentou alguns valores distorcidos, levando a crer que existem erros.
- Pelo cenário apresentado referente às demandas superficial e subterrânea, o Comitê deverá, urgentemente, reunir esforços para definir critérios e ações específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração e para a bacia do Rio Jacaré Guaçú.
- Correlacionar o rebaixamento do aquífero nos municípios críticos em relação a reserva explotável.
- Visto que a situação já é preocupante, seria interessante criar mecanismos de avaliação da demanda real. Uma das sugestões é um banco dados de medição de vazão.
- Deve-se exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.
- Aumentar a rede de monitoramento da disponibilidade nos aquíferos e definir regras para proteção das áreas de recarga.
- O Comitê deve o mais breve possível realizar estudo referente ao diagnóstico da rede de monitoramento da UGRHI identificando e mapeando os pontos de monitoramento existentes de quantidade dos órgãos gestores e outros com dados disponíveis e acessíveis para posteriormente elaborar uma proposta de rede de monitoramento da UGRHI identificando as áreas da UGRHI que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção de suas redes de monitoramento de quantidade.

## Indicadores de Saneamento

### E.06-A - Índice de atendimento de água: %

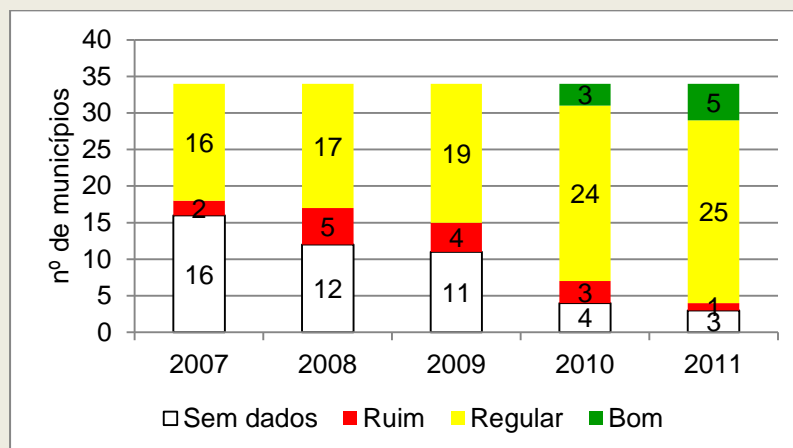
Com o terceiro melhor índice do Estado, grande parte das cidades da UGRHI possui atendimento de água satisfatório (Figura 43). Em apenas cinco cidades o atendimento é regular, são elas: Itirapina, Arealva, Tabatinga, Jacanga e Boracéia. Em Itajú o índice de atendimento de água é considerado ruim. Não foram fornecidos dados de Nova Europa, Ibaté, Torrinha e Macatuba.



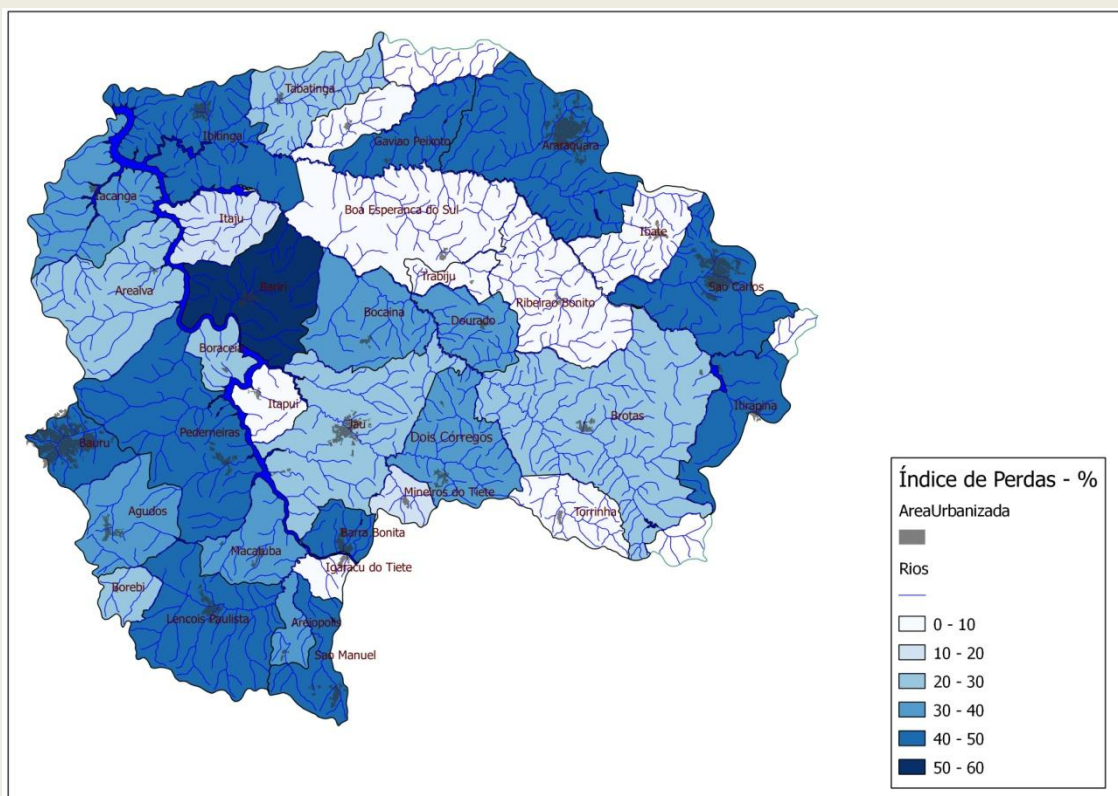
**Figura 43.** Índice de atendimento de água e valores de referência.

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

Em relação a perdas de água no sistema de distribuição, grande parte das cidades da UGRHI apresenta perdas entre 20 e 50%. Em Bariri as perdas ultrapassam 50%. Nota-se uma tendência de melhora em relação aos anos anteriores (Figura 44), cinco municípios apresentam índices de perdas considerados como bom, porém, evidências sugerem que existem problemas de medição. Não foram fornecidos dados de Nova Europa, Ibaté, Torrinha.



**Figura 44.** E 06-D - Índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas (%)



**Figura 45.** Mapa do índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas por município.

Esse dado é de fundamental importância e é necessário que os municípios realizem sua medição de maneira correta e próxima do real, já que a redução das perdas propicia um grande aumento na disponibilidade em relação a demanda de água.

*P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m<sup>3</sup>/s e R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %*

O indicador R 05-G confirma uma das hipóteses sobre o aumento dos valores dos indicadores de demanda superficial e subterrânea citada no início da análise dos indicadores. Fica claro observando a Figura 46 que há uma tendência de aproximação entre a demanda outorgada e a demanda estimada (mais próxima do valor real).

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

Com o advento da cobrança praticamente todos os municípios terão outorgadas todas as suas captações para abastecimento público. Ficarão faltando a parcela referente aos usos de pontos de comércio e serviços que compõe a demanda urbana de água.

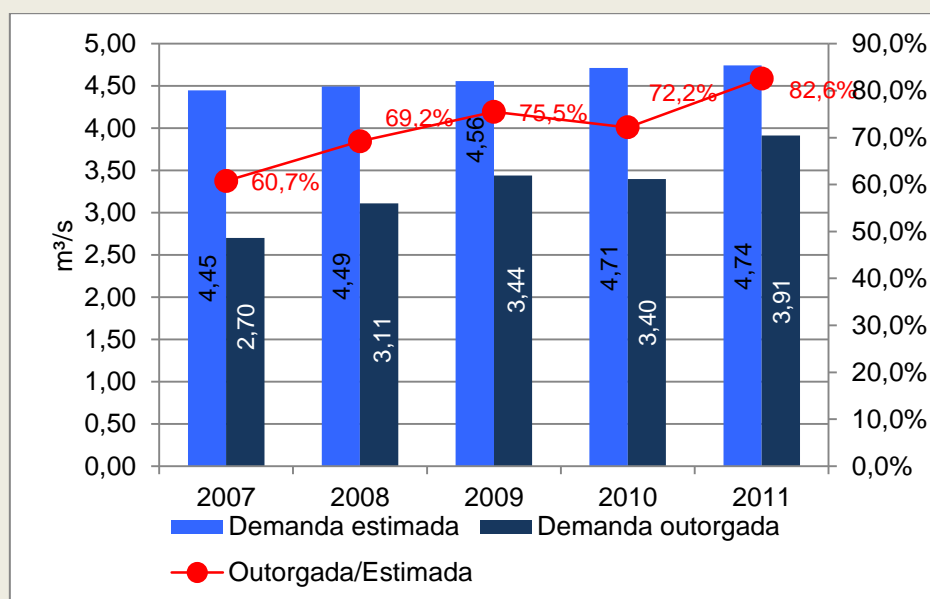


Figura 46. A - Representação gráfica do indicador R 05-G.

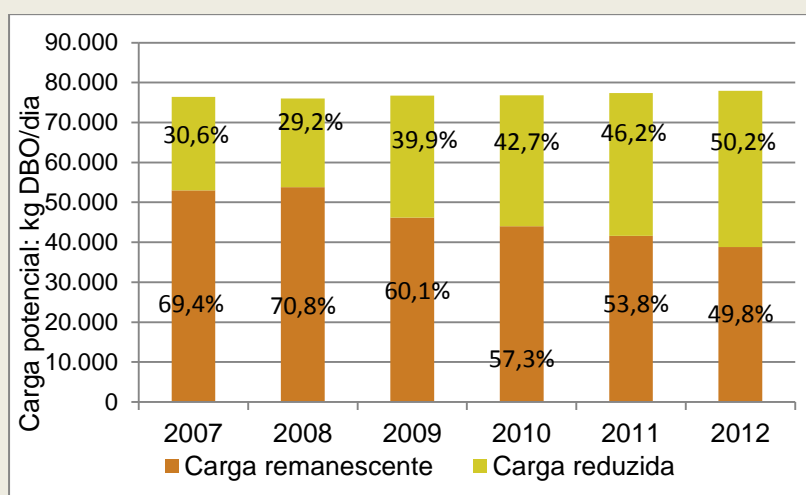
**Quadro 3. Síntese Indicadores de Saneamento.**

<b>INDICADORES SANEAMENTO</b>	
<b>PONTO POSITIVO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alto índice de atendimento de água</li> <li>▪ Tendência de aumento da relação demanda outorgada x demanda estimada para abastecimento público.</li> </ul>
<b>PONTO NEGATIVO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alto Índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas</li> </ul>
<b>DESTAQUES:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alto índice de abastecimento de água.</li> </ul>
<b>ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explorar melhor as informações sobre os índices de perdas nos municípios da UGRHI.</li> <li>▪ Deve-se incentivar que os serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.</li> </ul>

## Indicadores de Esgotamento Sanitário

### P.05-C Carga orgânica poluidora doméstica remanescente(kg DBO<sub>5,20</sub>/dia)

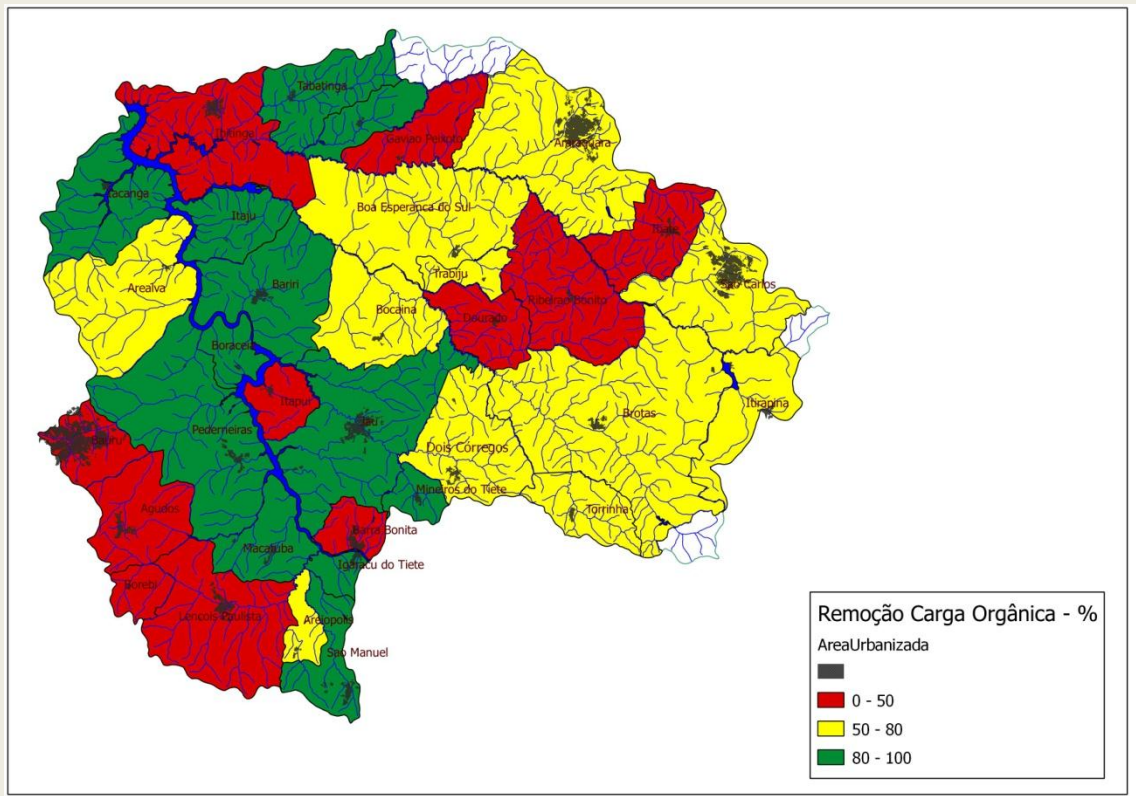
Esse item é ainda um dos pontos fracos da UGRHI 13 embora, nos últimos anos muito tenha sido feito e bons resultados foram alcançados. É a 8ª maior carga remanescente do Estado, melhorando duas posições em relação ao ano anterior. Como pode ser observado por meio da Figura 47, a carga remanescente vem diminuindo ano a ano. A redução da carga orgânica é a maior prioridade da UGRHI e nos últimos anos vários municípios tiveram suas estações de tratamento concluídas. 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, embora haja previsão para solução deste problema, já que o projeto da Estação de tratamento foi aprovado e deve ser financiado com recursos federais. A carga orgânica remanescente de Bauru corresponde a 43,8% do total da UGRHI, ou seja, solucionada a questão do município de Bauru a UGRHI 13 se aproximaria a 90% de remoção da carga orgânica gerada.



**Figura 47.** Representação gráfica do indicador P 05-C.

Através da Figura 48 pode-se verifica os níveis de remoção de carga orgânica por município.

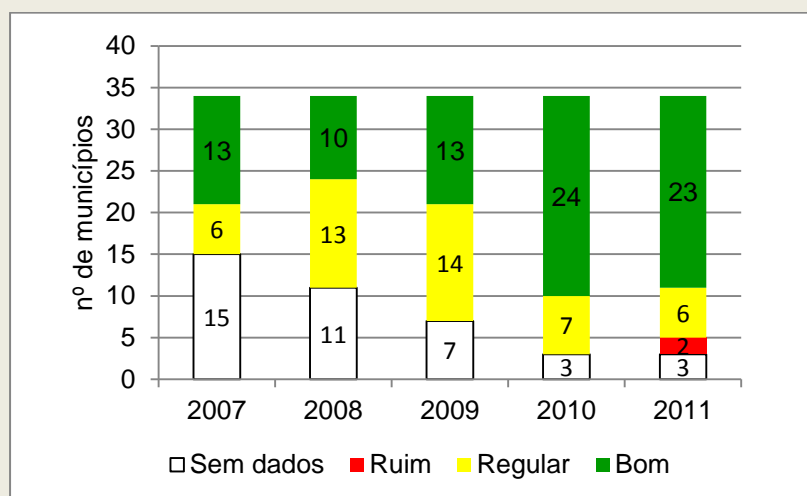




**Figura 48.** Mapa de remoção de carga orgânica por município.

*E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %*

Como pode ser visualizado na Figura 49, a UGRHI em geral apresenta índice de coleta de esgoto satisfatório. Em seis cidades o atendimento é regular, são elas: Arealva, Tabatinga, Iacanga, Borebi, Boracéia e Itapuí, porém o índice está próximo do considerado bom. Não foram fornecidos dados de Ibaté, Nova Europa, Torrinhã e Macatuba. Itajú tem um índice ruim de coleta de esgoto, com 26%.



**Figura 49.** Índice de atendimento de esgoto e valores de referência.








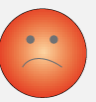




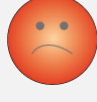
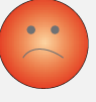
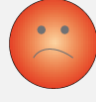
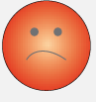
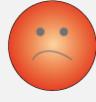

*R 02-A - Cobertura da rede coletora de efluentes sanitários. R 02-B Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%). R 02-C Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%). R 02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%).R02-E ICTEM - Proporção de municípios com ICTEM classificado como BOM.*

Como pode ser observado na Tabela 16, através dos índices dos indicador R 02-B, em termos de coleta de esgoto, desde 2007, os valores são satisfatórios. Já em relação ao tratamento a situação atual ainda requer grande atenção.

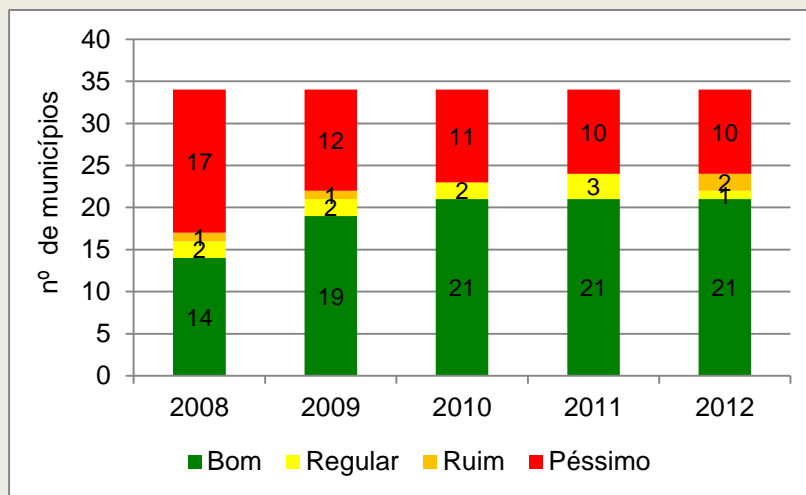
Em termos de percentual de esgoto tratado de 2007 a 2012 houve um aumento de mais de 24% na UGRHI 13. Essa melhora ocorreu graças a grandes investimentos que foram aplicados para construção, principalmente, de estações de tratamento de esgoto. Já em 2009 o índice ultrapassou 50% e pode ser classificado como regular

Paralelo ao aumento da proporção de esgoto tratado em relação ao coletado houve um aumento também da proporção de redução de carga orgânica gerada na UGRHI, mas como se vê através do indicador R 02-D o índice em 2012 atingiu um nível satisfatório, porém ainda é de apenas 50,20 %. Infelizmente muitos municípios 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.

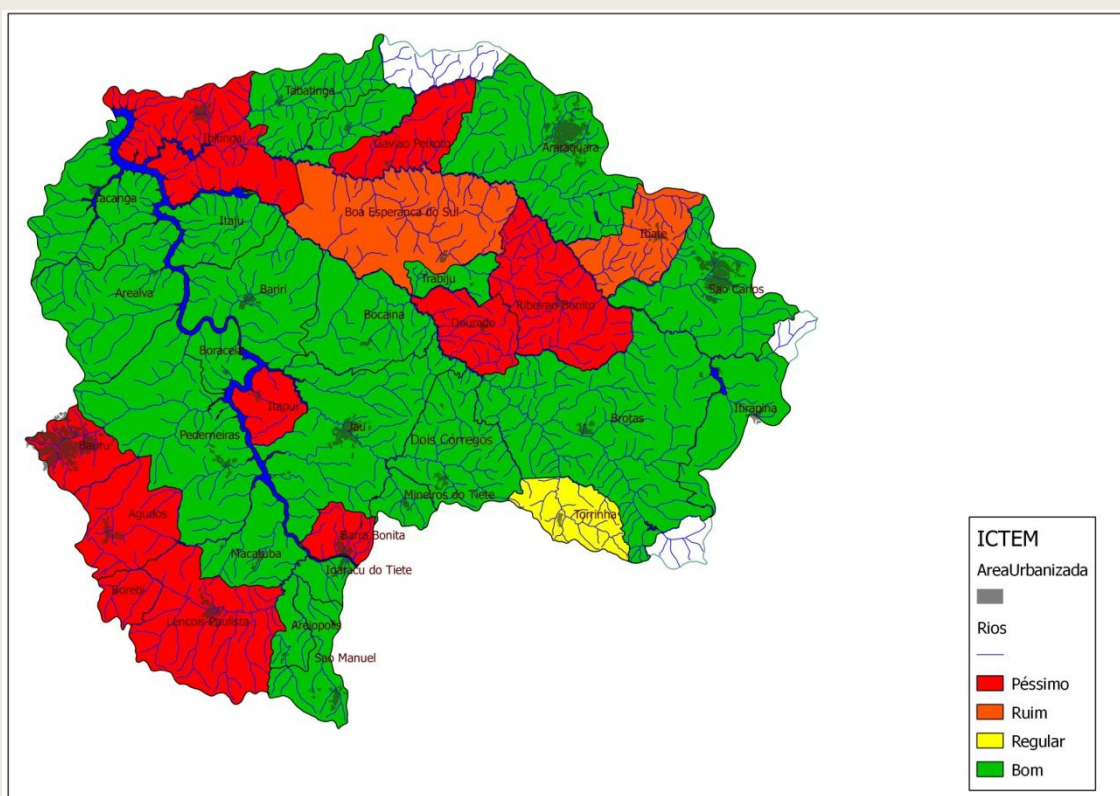
**Tabela 16.** Histórico e evolução dos indicadores R 02-B, C e D.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %						
	96,5	95,6	96,7	96,8	96,8	97,4
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %						
	34,8	34,5	52,4	56,2	59,9	59,5
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %						
	30,6	29,2	39,9	42,7	46,2	50,2

O parâmetro ICTEM, representado no indicador R 02-E, sintetiza bem o cenário atual da coleta, tratamento e eficiência do tratamento da UGRHI 13. 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 e impacto do lançamento dos efluentes nos corpos d'água após o tratamento. Dez municípios da UGRHI possuem esse índice considerado como péssimo (Itapui, Ibitinga, Agudos, Dourado, Ribeirão Bonito, Gavião Peixoto, Borebi, Lençóis Paulista, Bauru e Barra Bonita). Boa Esperança do Sul e Ibaté possuem o ICTEM considerado como ruim. Torrinha tem o ICTEM classificado como regular (Figuras 50 e 51).



**Figura 50.** Representação gráfica do indicador R 02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município):enquadramento entre 0 e 10



**Figura 51.** Mapa do indicador R 02-E - ICTEM por município.

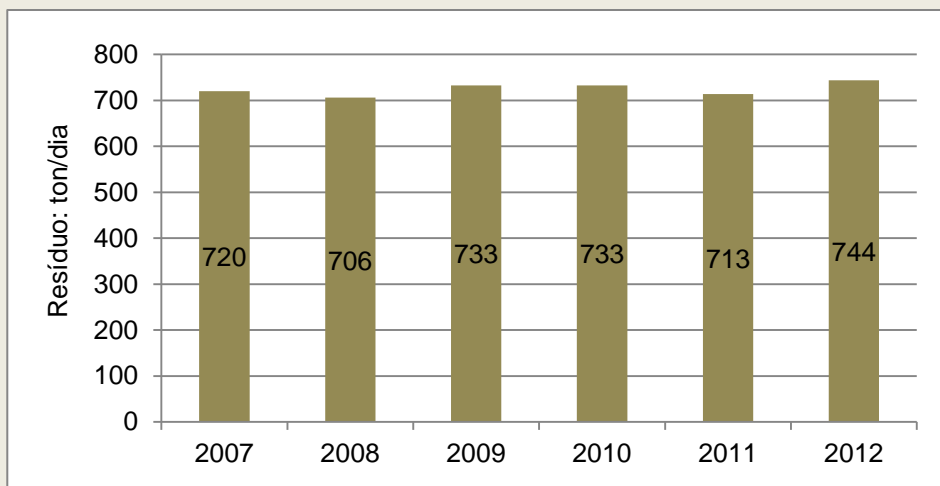
**Quadro 4.** Síntese dos indicadores de esgotamento sanitário.

<b>INDICADORES ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>
<b>PONTO POSITIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aumento gradativo do percentual de remoção de carga orgânica poluente.</li><li>▪ Melhora significativa do índice de atendimento de água e do índice de atendimento de esgoto.</li></ul>
<b>PONTO NEGATIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ O município de Bauru, responsável por 40% da carga orgânica remanescente da UGRHI, continua sem tratamento de esgoto, porém existe expectativa de equacionamento do problema, já que o Governo Federal disponibilizou recurso para financiar uma estação de tratamento de esgoto.</li><li>▪ Os indicadores de tratamento de esgoto e sofre grande influência negativa de um único município.</li></ul>
<b>DESTAQUES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ No que diz respeito a tratamento de esgoto a UGRHI 13 saiu definitivamente dos níveis classificados como sendo ruins.</li></ul>
<b>ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Discutir em nível de Comitê o que pode ser feito para que os índices de eficiência do tratamento de esgoto em alguns municípios sejam elevados.</li><li>▪ Incentivar no Comitê a aproximação das atividades de gestão do colegiado com as atividades do Programa Município Verde-Azul que verifica anualmente a capacidade de gestão de resíduos sólidos, esgoto, áreas verdes, entre outros itens, em todos os municípios.</li></ul>

### **Indicadores de Manejo de Resíduos Sólidos**

#### *P 04-A. Quantidade de resíduos sólido domiciliar gerado (tonelada/dia)*

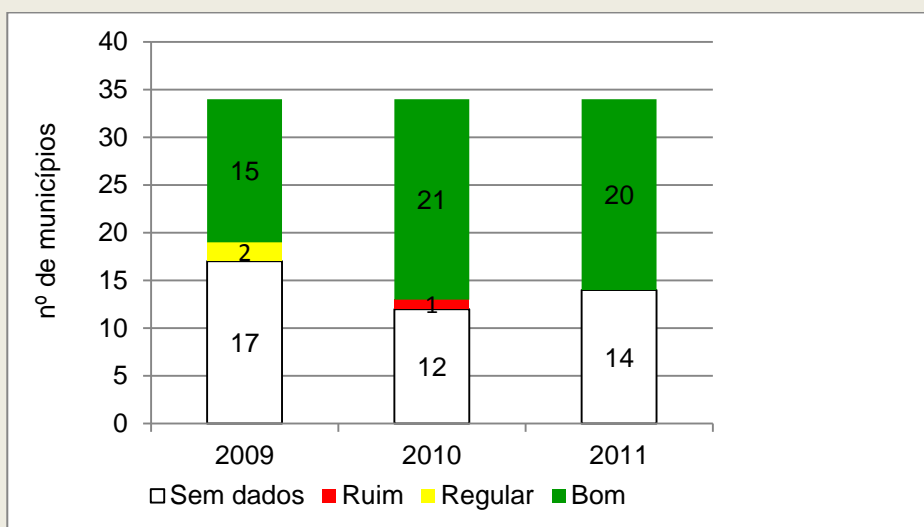
A UGRHI 13 é a 6ª maior geradora de lixo domiciliar no Estado (Figura 52). Obviamente que os municípios mais populosos são os maiores geradores e na sequência decrescente estão Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú. Considerando todo período 2007-2012 houve um aumento de apenas 3,33%. Como a metodologia de determinação da quantidade de resíduos gerados é função da população, já era de se esperar que os valores se mantivessem.



**Figura 52.** Representação gráfica do indicador P 04-A.

*E 06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %*

Pode-se constatar que grande parte dos municípios da UGRHI apresenta boa taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos (Figura 53), sendo que os maiores, Bauru, Araraquara, São Carlos e Jaú tem aproximadamente cobertura de 100% de coleta. Não foram fornecidos dados de um número significativo de cidades.

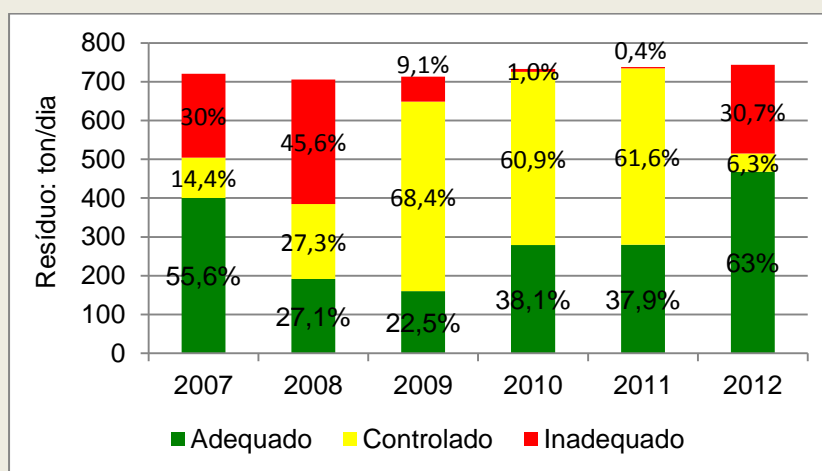


**Figura 53.** Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %

*R 01-B Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO (%). R01-C Proporção de municípios com IQR enquadrado como ADEQUADO (%)*

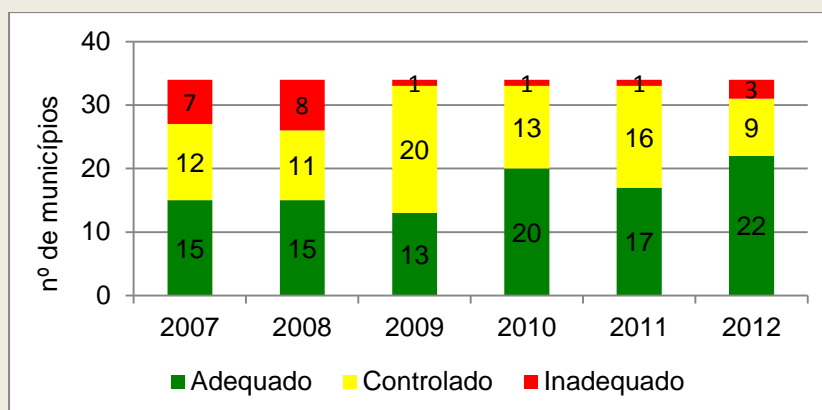
Nota-se que em 2007 a proporção de resíduo disposto corretamente era superior, chegando a 55,60 %. A diferença entre 2007 e os outros anos foi que o grau de exigência e

normas para classificação de aterros mudou, ficando mais restritivos e por isso a partir de 2008 os índices da UGRHI 13 estão bem abaixo do ideal. Assim como na questão do tratamento de esgoto, a maior cidade/geradora de resíduo, Bauru, não têm disposição de resíduos em aterros classificados adequados, têm peso grande no resultado final da UGRHI. Em 2011 este município tinha a disposição classificada como regular e passou a ter disposição inadequada em 2012, correspondendo a 27,62% de disposição inadequada na bacia. Em compensação, o segundo maior município, São Carlos, melhorou sua disposição de resíduos de regular em 2011 para bom em 2012, o que significa um aumento de 17,53% de disposição adequada na UGRHI (Figura 54).



**Figura 54.** Representação gráfica do indicador R 01-B

Quando se analisa apenas o número de municípios cuja disposição é considerada adequada o índice da UGRHI é bem melhor chegando, em 2012, a 64,70% (Figura 55). Nota-se que em relação a 2011 5 municípios a mais passaram a ter disposição adequada, no entanto, Bauru, Barra Bonita e Igarapé do Tietê passaram a ter disposição inadequada. Torrinha passou de disposição inadequada em 2011 para adequada em 2012 (Figura 56).



**Figura 55.** Representação gráfica do indicador R 01-C

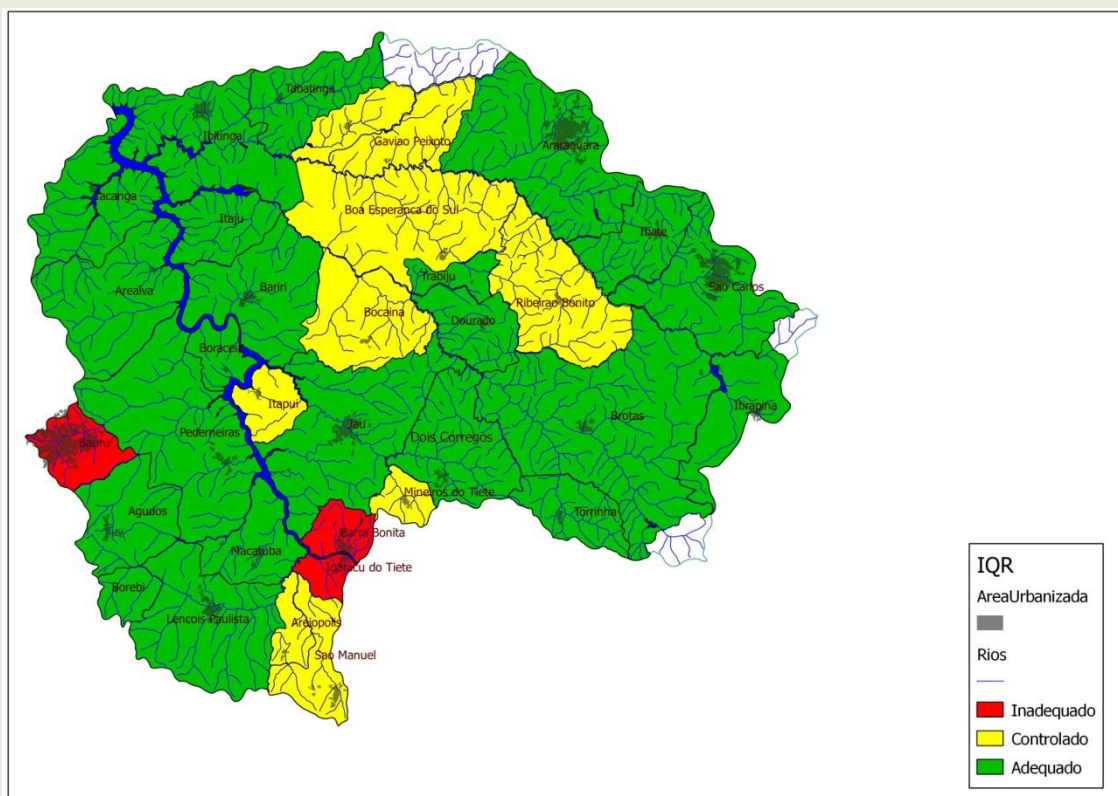


Figura 56. Mapa do IQR por município.

**Quadro 5.** Síntese dos Indicadores de Resíduos Sólidos.

<b>INDICADORES MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>
<p><b>PONTO POSITIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento do número de municípios com disposição adequada de resíduos sólidos</li> <li>▪ Aumento do da proporção de resíduos sólidos dispostos em aterros classificados como adequados</li> </ul>
<p><b>PONTO NEGATIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O município de Bauru, responsável por 28% dos resíduos sólidos da UGRHI apresenta disposição em aterros inadequados.</li> </ul>
<p><b>DESTAQUES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No que diz respeito a disposição de resíduos em aterro sanitário a UGRHI 13 saiu definitivamente dos níveis classificados como sendo ruins.</li> </ul>
<p><b>ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dedicar atenção ao município de Bauru para resolução das questões que envolvem tratamento de esgoto e gestão de resíduos sólidos;</li> <li>▪ Incentivar a adequação dos municípios quanto à disposição de sólidos em especial os</li> </ul>



maiores geradores;

- Incentivar no Comitê a aproximação das atividades de gestão do colegiado com as atividades do Programa Município Verde-Azul que verifica anualmente a capacidade de gestão de resíduos sólidos, esgoto, áreas verdes, entre outros itens, em todos os municípios.

## **Indicadores de Qualidade das Águas – Qualidade das Águas Superficiais**

### *E 01-A. Índice de qualidade da água - IQA*

Este indicador leva em consideração a qualidade da água para abastecimento público e retrata principalmente a contaminação dos corpos d'água por esgoto sanitário. Mesmo que sejam análises pontuais os resultados são muito importantes para a tomada de decisões e conhecimento da situação dos rios da bacia hidrográfica.

De 2009 para 2010 foi instalado um novo ponto de monitoramento no rio Jacaré-Pepira. O aumento da rede de monitoramento sempre foi de interesse do CBH-TJ, sendo inclusive uma das demandas definidas para o próximo Plano Estadual de Recursos Hídricos. De 2010 para 2011 dois novos pontos foram instalados, um no Rio Monjolinho e outro no Rio Jacaré-Guaçú.

Como pode ser visualizado na Figura 57, em 2012, assim como em 2011, um ponto foi classificado como ruim, ponto este localizado no Rio Grande, receptor do esgoto da cidade Bauru após se juntar ao Rio Bauru, o que é de se esperar, já que este município é o maior da UGRHI e não possui estação de tratamento.

A UGRHI também teve dois pontos classificados como regular, um deles encontra-se localizado no Rio Monjolinho, receptor do esgoto do município de São Carlos. A ETE deste município entrou em funcionamento no segundo semestre de 2012, reduzindo a carga remanescente que era 46% em 2011 para 22% em 2012, porém essa redução ainda não foi suficiente para melhorar o índice nesse ponto. O outro ponto encontra-se no Rio Lençóis.

Podemos ver pela Figura 58 a localização dos dez pontos de monitoramento do parâmetro IQA na UGRHI 13 além de mostrar quais são as classificações de acordo com a qualidade de cada deles. Aproveitando as informações da Figura um fato interessante pode ser ressaltado, o ponto TIET02600 está localizado na região limítrofe entre a UGRHI 13 e a UGRHI 16 e é classificado como ótimo para este parâmetro, isso implica que após toda interferência que o Rio Tietê sofre nesta bacia hidrográfica não prejudica sua qualidade.

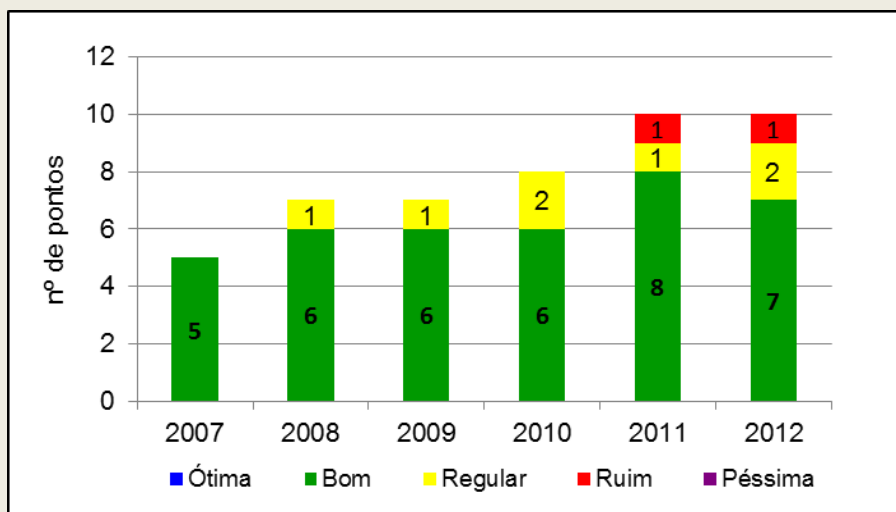


Figura 57. Representação gráfica do indicador E 01-A.

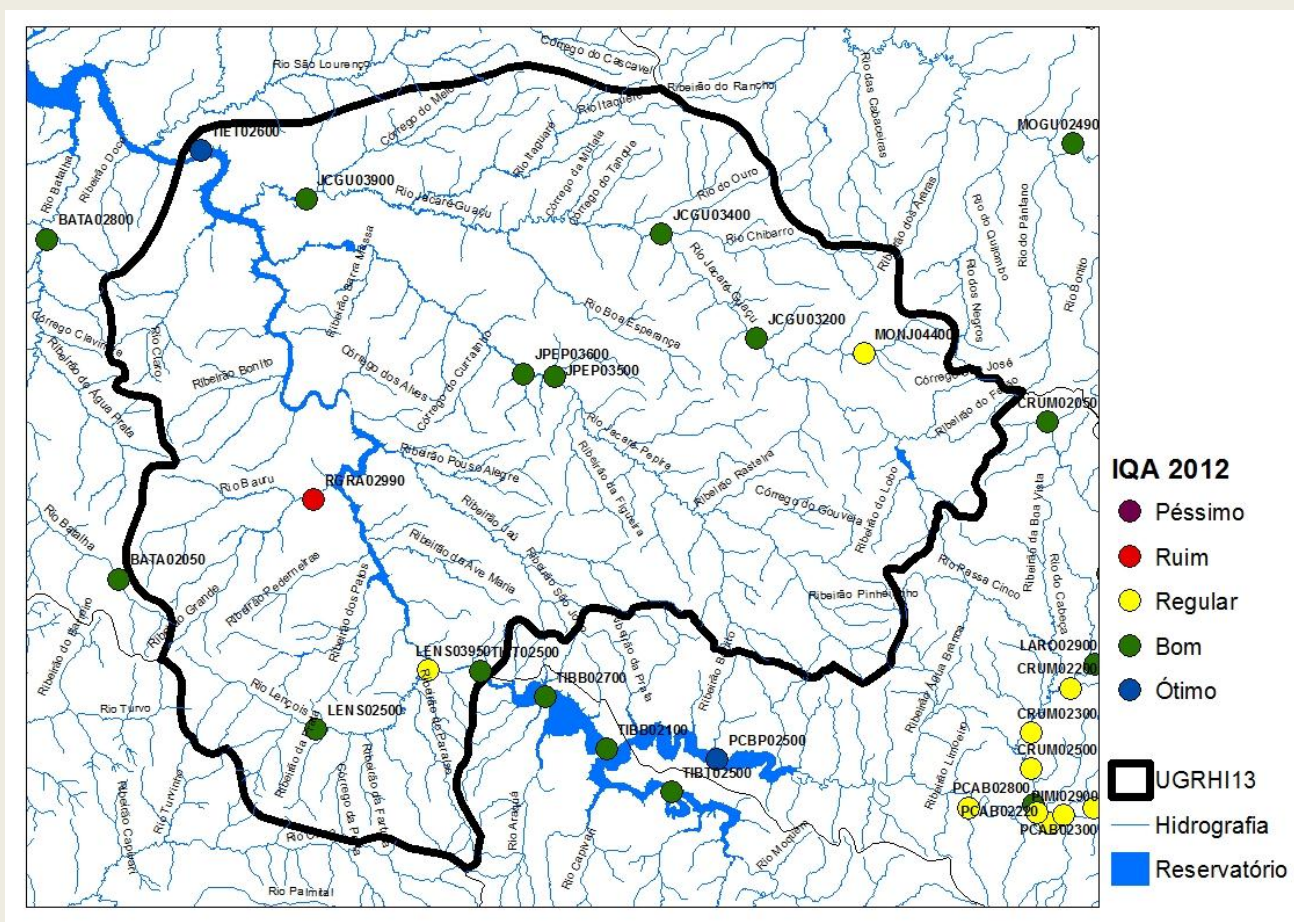


Figura 58. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IQA.

*E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público*

Neste parâmetro os resultados apontam para a qualidade da água para fins de abastecimento público que possam apresentar contaminação oriunda da urbanização e

industrialização (Figura 59). Os resultados são obtidos através de uma ponderação entre os resultados do parâmetro IQA e substâncias tóxicas como chumbo, cádmio e cromo. Infelizmente é um parâmetro medido apenas em um ponto em toda a UGRHI. Este ponto se localiza no Rio Lençóis em Lençóis Paulista. Como se vê na Figura 60 os resultados indicam que qualidade da água é considerada regular, mesmo resultado obtido desde 2010 e 2011.

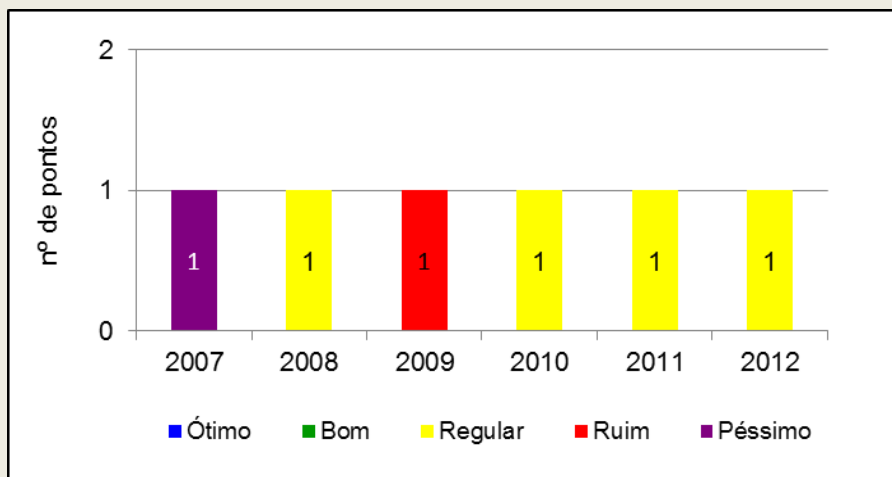


Figura 59. Representação gráfica do indicador E 01-B.

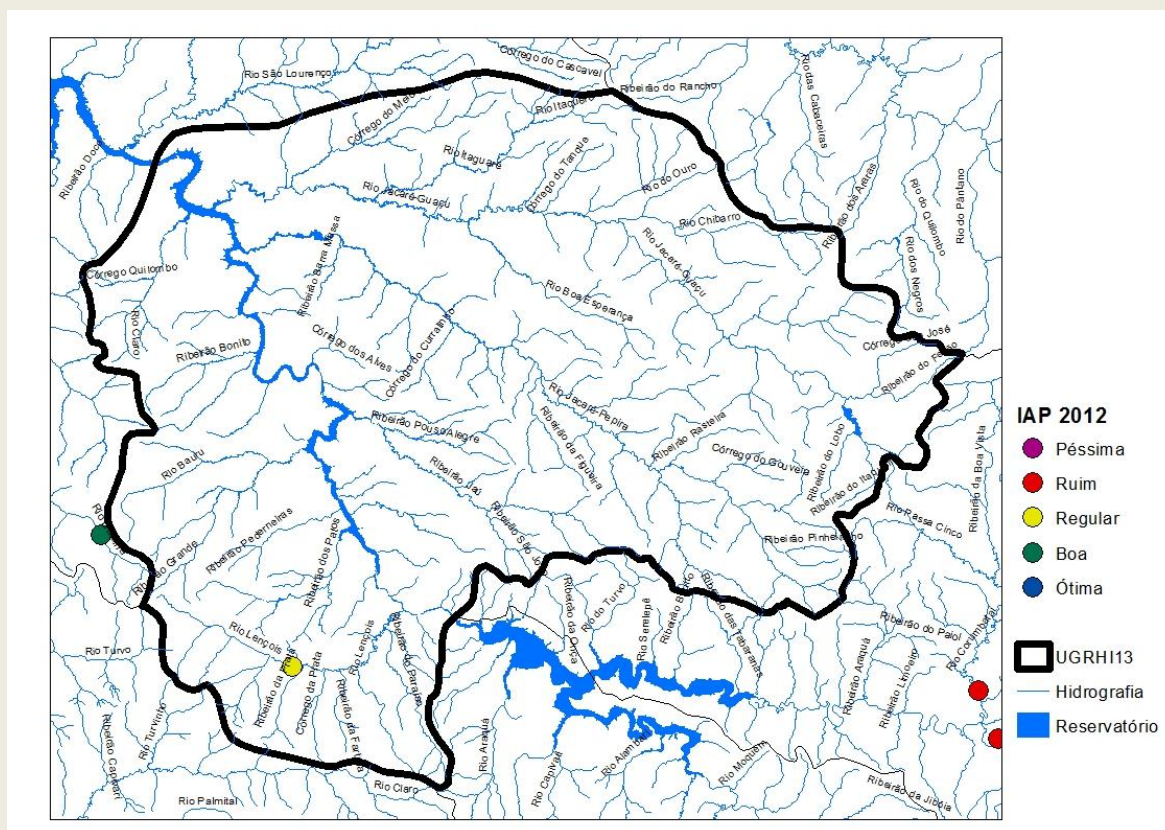


Figura 60. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IAP.

### E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática

O IVA é um importante parâmetro de análise da qualidade da água, pois analisa os recursos hídricos como um ecossistema complexo e importante e não apenas como fonte de abastecimento público de água.

Em 2011 houve significativa diminuição do monitoramento desse parâmetro na UGRHI, com apenas três pontos de medição (Figura 61 e 62). Os pontos analisados em 2011 mantiveram sua classificação para 2012, o ponto situado no Rio Lençóis foi classificado como ótimo, o ponto no Rio Tietê, situado a montante da bacia, e o ponto do Ribeirão Grande foram classificados como ruins.

O Rio Jacaré-Guaçú possui dois pontos de monitoramento, sendo que o mais a montante, na região de Araraquara foi classificado como regular, mantendo sua classificação de 2010 e o ponto mais a jusante, na região de Ibitinga, foi classificado como ótimo, melhorando a classificação de 2010, que era regular. O ponto de monitoramento do Jacaré-Pepira, localizado entre Dourado e Bocaina, também teve a mesma classificação boa que recebeu em 2010. Em 2012 o ponto do Rio Lençóis melhorou sua classificação de 2010 para boa em 2012. Ao analisarmos esse parâmetro notamos que a UGRHI recebe água com IVA considerado ruim e entrega essa água para bacia a jusante, Tietê Batalha, com esse parâmetro regular.

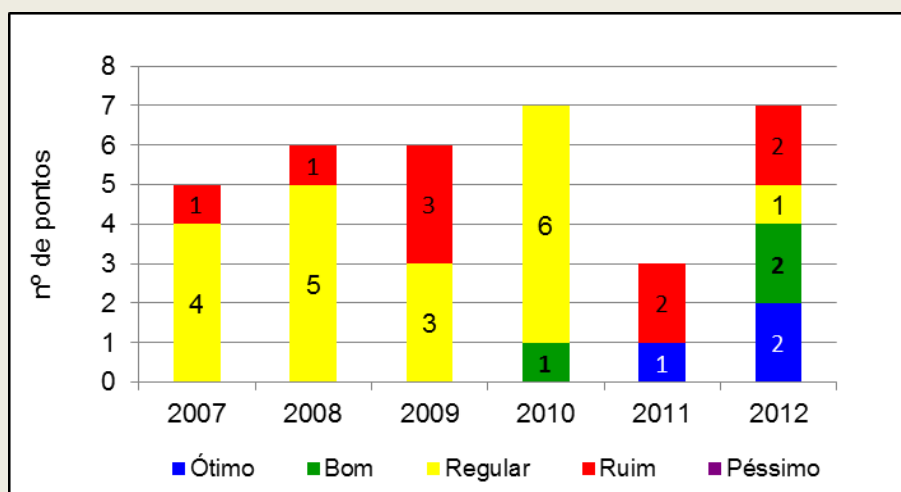
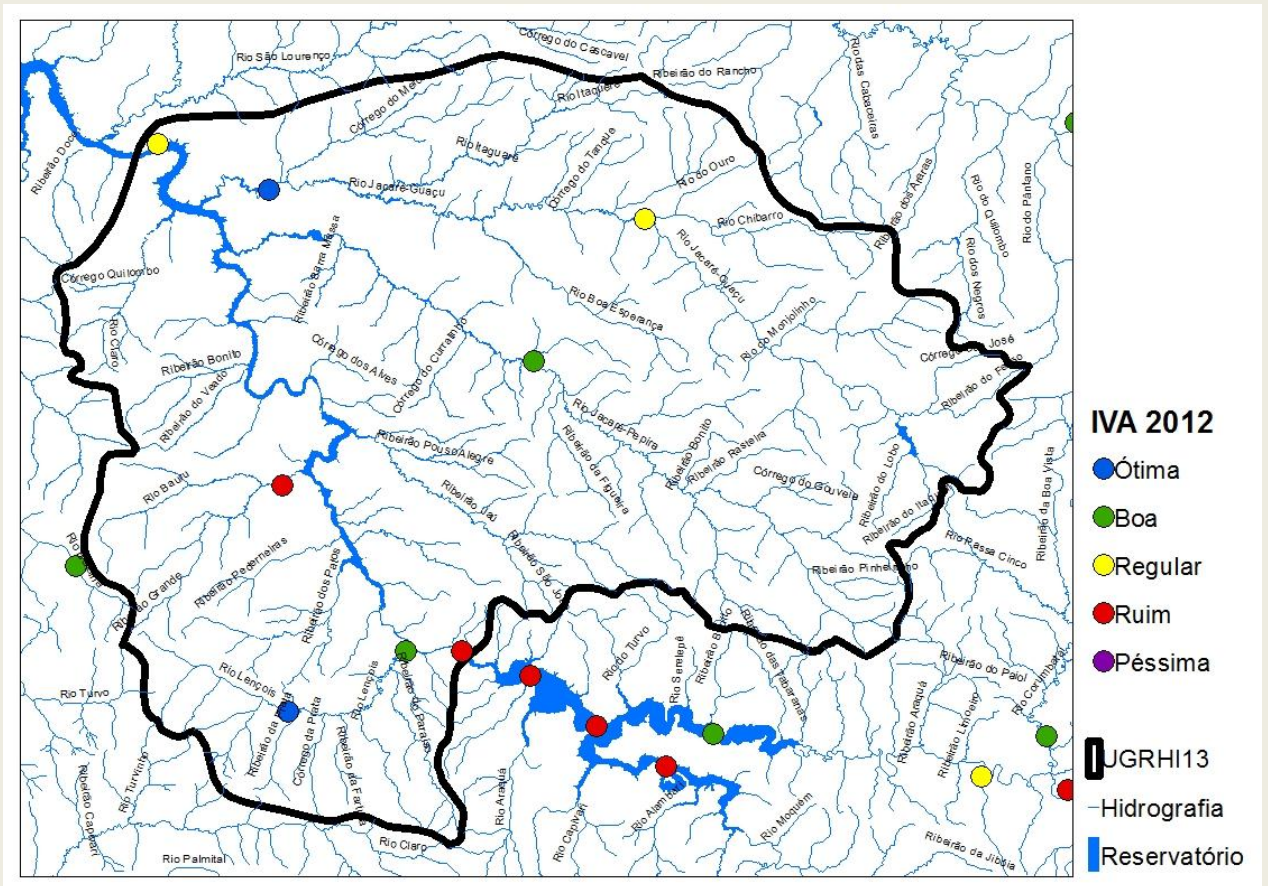


Figura 61. Representação gráfica do indicador E 01-C.



**Figura 62.** Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IVA.

#### E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico

O IET mede o grau de eutrofização dos corpos d'água, levando em consideração a presença de fósforo e clorofila na água. A presença de fósforo confirma a contaminação por esgoto sanitário e em determinadas concentrações, e na presença de outros nutrientes como nitrogênio, estimula o desenvolvimento de algas cianofíceas que produzem toxinas que podem afetar a saúde humana (Figuras 63 e 64).

O ponto do Rio Lençóis manteve a classificação recebida em 2011 como ultraoligotrófico.

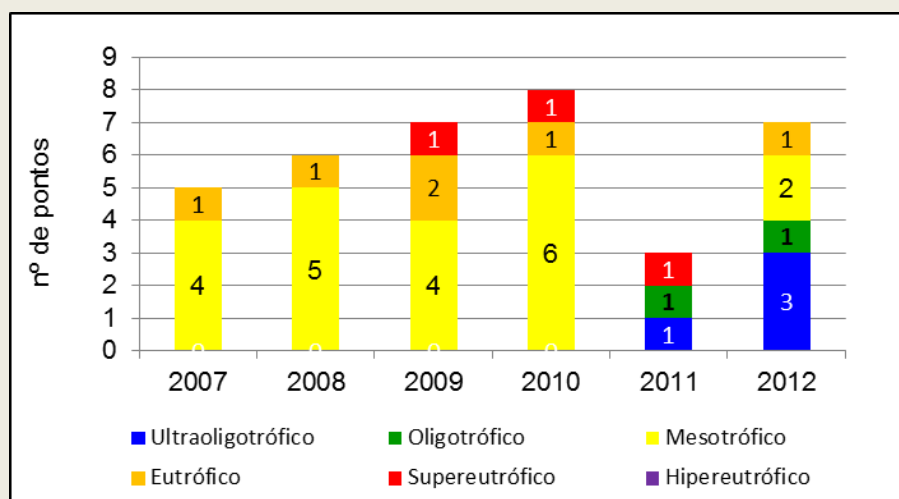
Houve um ponto com grau de eutrofização acima do ideal, localizado no Rio Tietê, ponto afluente da bacia, divisa com a UGRHI 10 – Sorocaba/ Médio Tietê, no ano anterior esse ponto foi classificado como supereutrófico, provavelmente reflexo das condições tróficas observadas no Reservatório de Barra Bonita e em 2012 foi classificado como eutrófico, porém no limite superior.

O ponto localizado no Ribeirão Grande em Pederneiras classificado como supereutrófico em 2010, em 2011 teve sua classificação como oligotrófico e em 2012 foi classificado como mesotrófico.

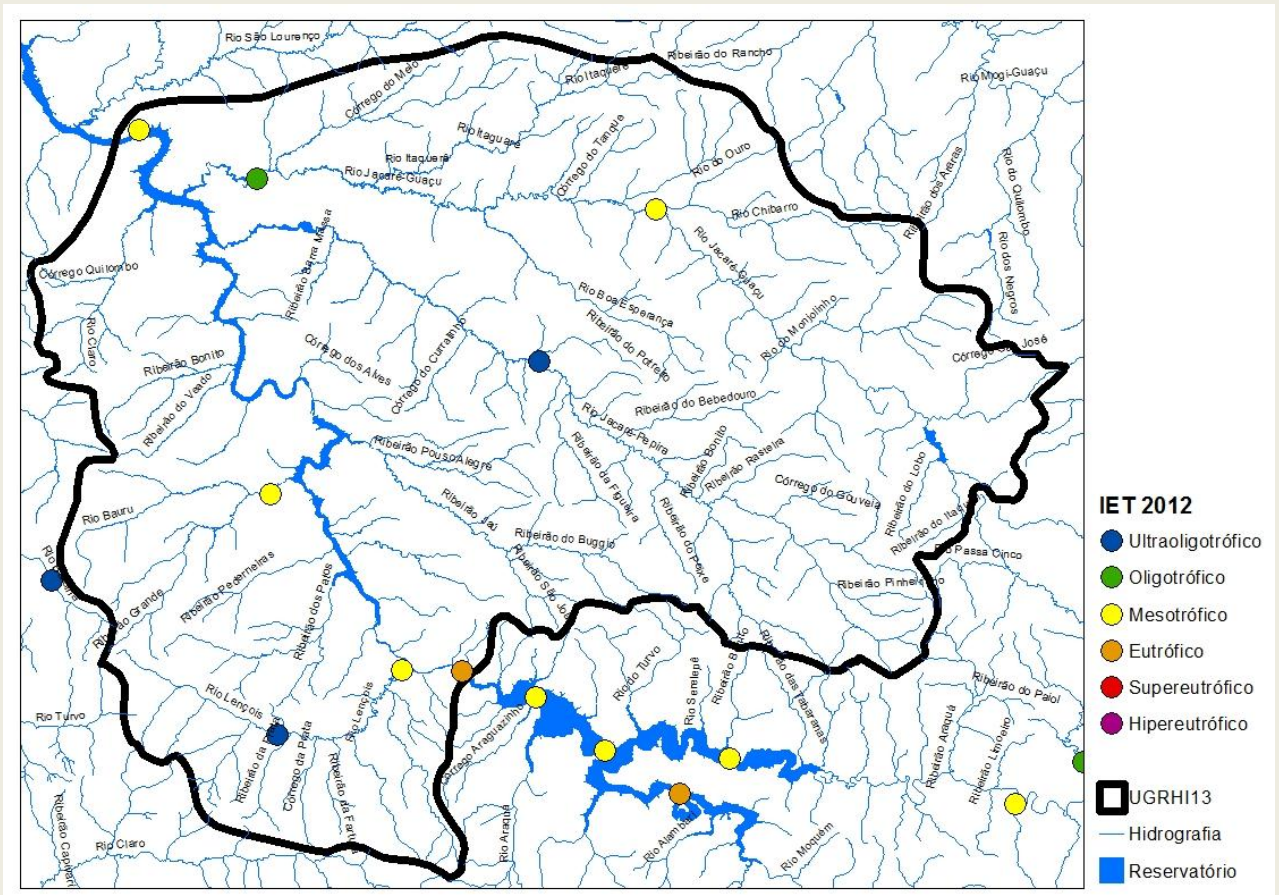
O Rio Jacaré-Guaçú possui dois pontos de monitoramento, sendo que o mais a montante, na região de Araraquara foi classificado como mesotrófico e o ponto mais a jusante, na região de Ibitinga, foi classificado como oligotrófico, melhorando a classificação de 2010, que era mesotrófico.

O ponto de monitoramento do Jacaré-Pepira, localizado entre Dourado e Bocaina, melhorou sua classificação em relação a 2010 de mesotrófico para ultraoligotrófico em 2012. O mesmo ocorreu com o ponto do Rio Lençóis que foi de eutrófico para oligotrófico. A diminuição pode estar relacionada com o aumento de tratamento de esgoto a montante dos pontos, porém, não constante das planilhas.

Nota-se também que existe uma melhora no grau de eutrofização na bacia, que recebe a água da bacia a montante eutrófico e entrega para a bacia a jusante mesotrófico. Não é possível afirmar que a UGRHI 13 de uma forma geral lança a jusante uma água de melhor qualidade do que a captada a montante, porém pode-se dizer que a menor pressão exercida pela atividades urbanas, agrícolas e industriais somada ao aumento de vazão do Rio Tietê, contribuem para entrada de um recurso menos poluído na UGHRI 16 (Tietê-Batalha).



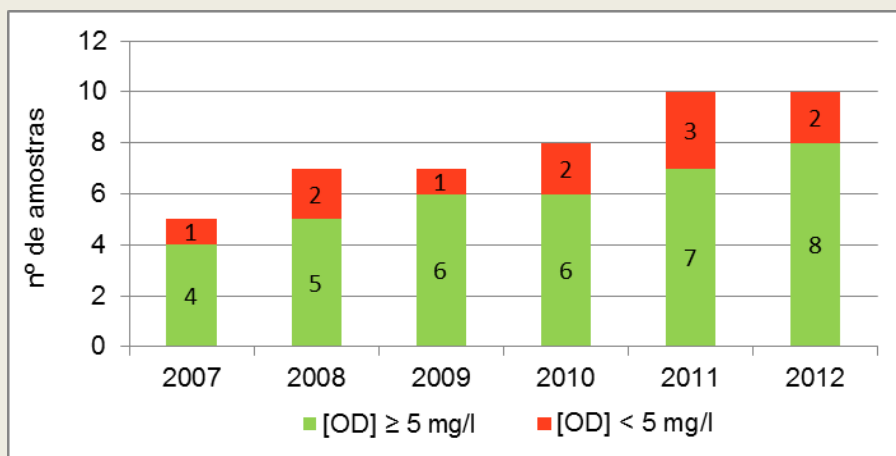
**Figura 63.** Representação gráfica do indicador E 01-D.



**Figura 64.** Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IET.

*E 01-E. Proporção de amostras com OD acima de 5 mg/l (%).*

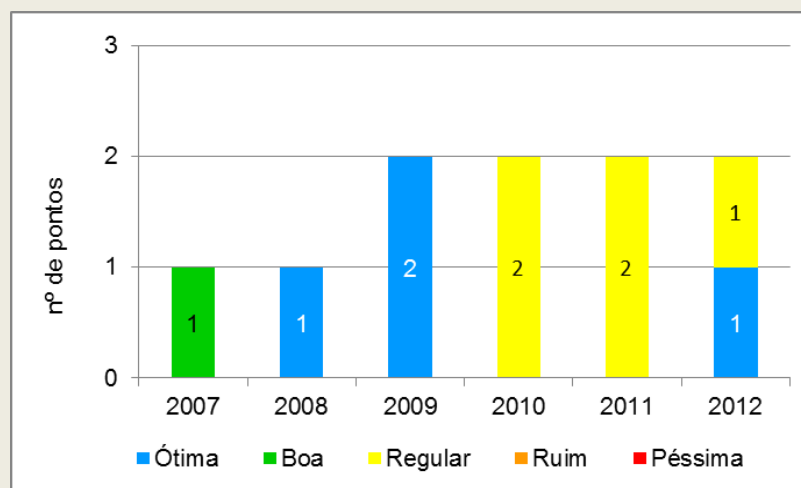
Em 2011 esse parâmetro teve aumento de dois pontos na rede de monitoramento, situados no Rio Jacaré-Guaçu e no Rio Monjolinho, esses dois pontos tiveram concentração de oxigênio dissolvido abaixo de 5 mg/l, assim como o ponto situado no Rio Grande, receptor do esgoto da cidade Bauru após se juntar ao Rio Bauru. Em 2012 apenas dois pontos tiveram concentração de oxigênio dissolvido abaixo de 5 mg/l, sendo um deles novamente o ponto situado no Rio Grande e o outro situado no Rio Tietê na montante da bacia, divisa com a UGRHi 5 (Figura 65).



**Figura 65.** Representação gráfica do indicador E 01-E

*E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria*

A Bacia do Teitê-Jacaré tem dois pontos de medição de Índice de Balneabilidade, um localizado na Prainha de Arealva e outro na Prainha de Igaracú do Tietê. Nos últimos dois anos esses balneários foram classificados como regular. Em 2012 a Prainha de Arealva manteve a classificação e a Prainha de Igaracú foi classificada como ótima (Figura 66).

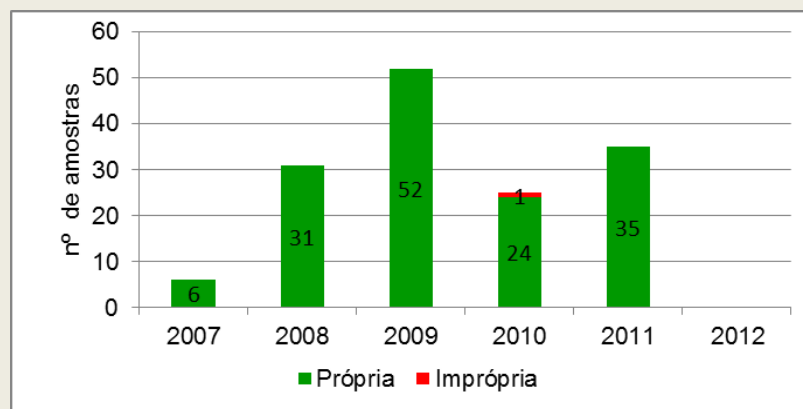


**Figura 66.** Representação gráfica do indicador E 01-G

*I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação*

Em 2011 em todas as amostragens tanto a Prainha de Arealva quanto a Prainha de Igaracú do Tietê foram consideradas próprias para banho (Figura 67).

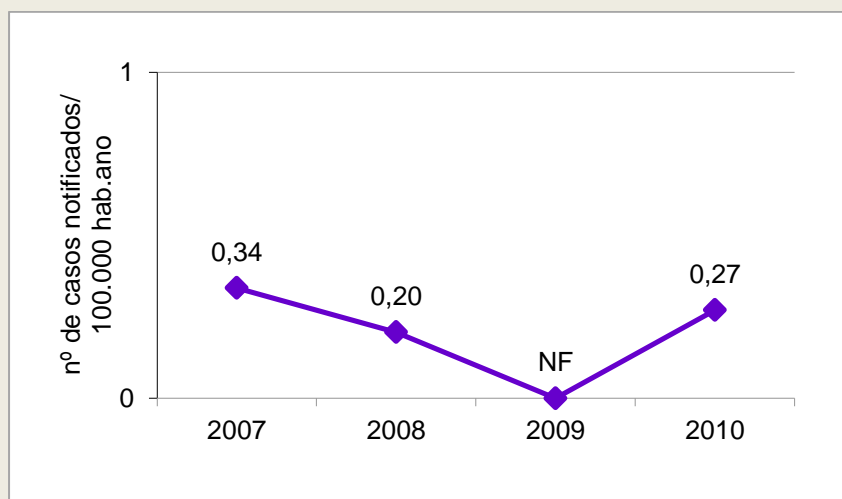




**Figura 67.** Representação gráfica do indicador I05-B

*I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano*

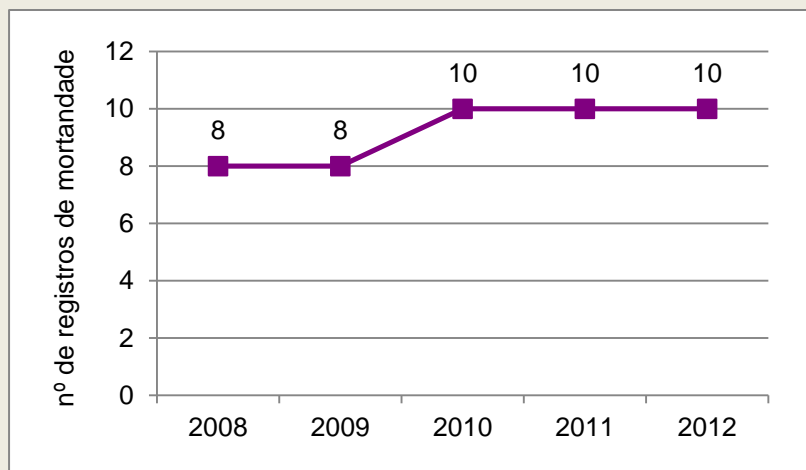
Em relação ao único indicador de impacto do Relatório de Situação e conforme foi discutido entre a equipe técnica de colaboração há uma tendência de queda no número de casos em todo Estado (Figura 68). Porém como pode ser observado na Figura houve uma diferença entre 2009 e 2010. Mais importante que essa diferença é atentar para o fato de que possivelmente, assim como em quase todos casos de doenças, uma subnotificação do número de caso de esquistossomose. Na UGRHI 13 foram notificados cinco casos que ocorreram em Araraquara (2), Bariri (1), Bauru (1) e Gavião Peixoto (1).



**Figura 68.** Representação gráfica do indicador I 01-B

*I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano*

A UGRHI 13 teve em 2012 10 registros de reclamações de mortandade de peixes, número que vem se mantendo desde 2010 (Figura 69). A Bacia do Teitê-Jacaré é a quinta que mais registra esse tipo de ocorrência, ficando atrás apenas do PCJ, MG, TG e AT.



**Figura 69.** Representação gráfica do indicador I 02-A

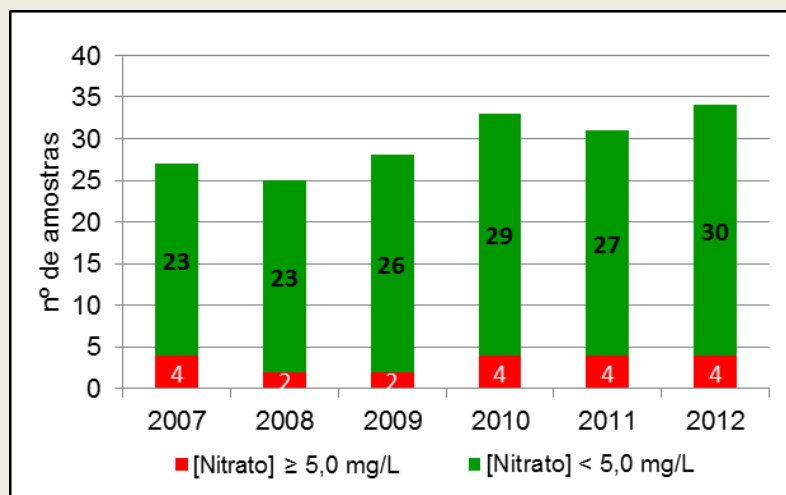
### **Indicadores de Qualidade das Águas – Qualidade das Águas Subterrâneas**

*E02-A. Proporção de amostras com nitrato acima de 5 mg/l (%). E 02-B. Quantidade de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água (%).*

É importante frisar que a frequência do monitoramento dos poços é muito pequena para uma análise global dos aquíferos na UGRHI. Para uma melhor análise, recomenda-se um monitoramento trimestral dos poços e um acréscimo do número de poços de monitoramento, principalmente para os Aquíferos Bauru e Serra Geral.

Com base nos indicadores E 02-A e E02-B, notamos que a situação geral da UGRHI-13 está satisfatória, sendo que o índice de potabilidade vem aumentando durante os anos de monitoramento (Figura 70 e 71). Dentre os parâmetros desconformes o mais preocupante de todos é o nitrato que possui origem exógena, proveniente da decomposição de matéria orgânica, que atinge o aquífero através de poços mal construídos.

Tem-se notado o aumento de casos de poços com alto teor de nitrato em áreas urbanas onde a rede de coleta de esgoto é muito antiga e também em áreas onde não existia a rede de coleta. Os demais parâmetros desconformes podem ter origem endógena (alumínio, bário, manganês) ou problemas pontuais de contaminação do poço ou da amostra (coliformes totais, bactérias heterotróficas, escherichia coli, ferro). Conforme já mencionado anteriormente, apenas com estes dados e sem saber o contexto de instalação dos poços, não se pode afirmar a real origem destes parâmetros desconformes.



**Figura 70.** Representação gráfica dos indicadores E 02-A.

	2007	2008	2009	2010	2012	Parâmetros Desconformes(2012)
UGRHI 13 TJ	81,5	84	85,7	87,9	85,3	Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas
BAURU	76,7	80,0	77,6	78,0	78,5	bário, chumbo, cromo, fluoreto, nitrato, coliformes totais, bactérias heterotróficas, Escherichia coli
SERRA GERAL	91,7	92,0	89,3	94,3	96,4	alumínio, chumbo, ferro, bactérias heterotróficas
GUARANI	92,3	91,9	90,2	95,1	92,1	alumínio, bário, chumbo, ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais

**Figura 71.** Representação gráfica dos indicadores E 02-B.

**Quadro 6.** Síntese dos Indicadores de Qualidade da Água.

<b>INDICADORES QUALIDADE DA ÁGUA</b>
<p><b>PONTO POSITIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Em geral, a qualidade de água subterrânea da UGRHI é boa.</li> </ul>
<p><b>PONTO NEGATIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O impacto negativo aos corpos d'água foi observado em alguns pontos de monitoramento em que foi constatado contaminação principalmente por esgoto sanitário.</li> </ul>
<p><b>DESTAQUES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com exceção do parâmetro IQA, em todos os outros os resultados indicam que a qualidade da água é regular ainda longe do ideal.</li> <li>▪ A frequência do monitoramento dos poços é muito pequena para uma análise global dos</li> </ul>

aquíferos na UGRHI.

**ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:**

- Melhorar o nível de tratamento de esgoto em alguns municípios e acompanhar os resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET.
- O Comitê deve o mais breve possível realizar estudo referente ao diagnóstico da rede de monitoramento da UGRHI identificando e mapeando os pontos de monitoramento existentes de qualidade dos órgãos gestores e outros com dados disponíveis e acessíveis para posteriormente elaborar uma proposta de rede de monitoramento da UGRHI identificando as áreas da UGRHI que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção de suas redes de monitoramento de quantidade e qualidade.

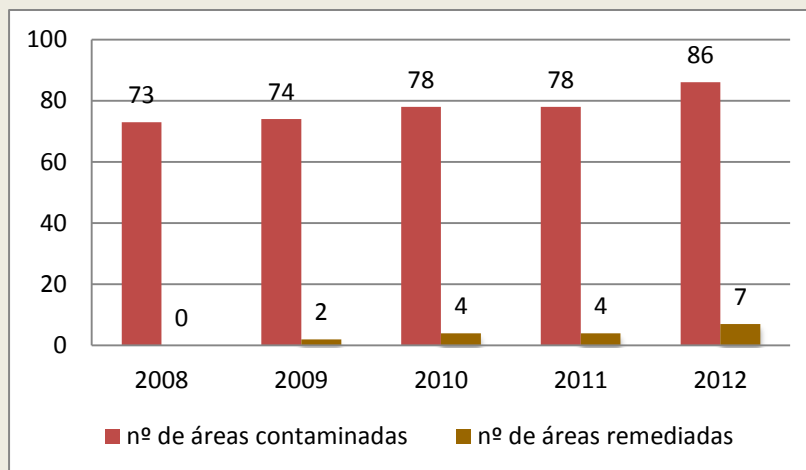
### **Indicadores de Poluição**

*P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano. R03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (%).*

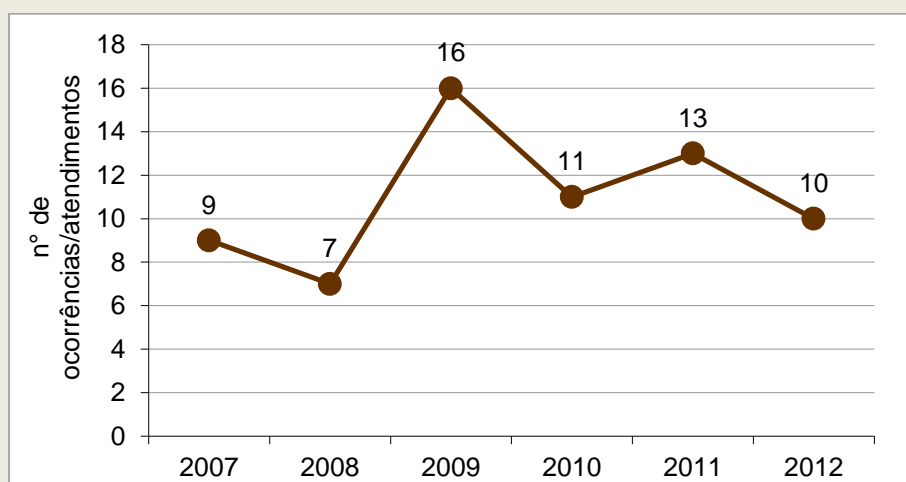
Esse indicador se baseia nos dados do cadastro de áreas contaminadas da CETESB e o que se pode fazer é compará-los aos dados das outras UGRHIs. O número de ocorrências deste tipo é a 9ª maior do Estado, mas é uma informação que deveria ser analisada considerando outros fatores como causa da ocorrência, tipo de ocorrência, tipo de contaminante.

Foi observado o mesmo número de casos em 2010 e 2011 (Figura 72 e 73). Em 2012 houve um pequeno aumento no número de ocorrências, mas não é possível dizer se é um aumento significativo ou se esse aumento na verdade corresponde a uma melhora da atuação da CETESB que passou a acompanhar mais de perto as ocorrências. O que realmente seria importante é saber o nível de contaminação e o grau de reversibilidade da mesma. Estes dados ainda não são disponibilizados.

O número de remediações também aumentou em 2012 em relação aos anos anteriores. Em ambos indicadores, o 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 valor de referências para os dados.



**Figura 72.** Representação gráfica dos indicadores P 06-A e R 03-A



**Figura 73.** nº de ocorrências/atendimento - ano

### ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS

Identificar o nível de contaminação e o grau de reversibilidade da mesma.

Autor da Foto: Zequinha



## 4- Conclusões

## 4 CONCLUSÕES

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

1. 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.
2. Em linhas gerais os dados confirmam que os municípios estão em acelerado crescimento urbano, apresentando um taxa média de crescimento de indústrias, comércio e prestação de serviços na ordem de 1,47%, 6,86% e 9,60% de 2009 para 2010. Do ponto de vista ambiental é dever do Comitê ficar atento a este crescimento porque aumenta a demanda por recursos hídricos, gera-se mais esgoto e lixo.
3. Em relação a demanda houve em 2010 e em 2012 um ajuste dos dados após correções do banco de dados do DAEE. Essas alterações fizeram com que a UGRHI 13 saiu de um quadro de demandas muito próximos da criticidade indo para um quadro intermediário.
4. Há um preocupante aumento da demanda por água subterrânea. No período entre 2007 2012 esse aumento foi de 49,6% e é causa da demanda urbana (abastecimento público + comércio). Em relação a água superficial o quadro é oposto, ou seja, tem havido uma diminuição da demanda.
5. Em virtude do perfil das indústrias da região e da forte atividade agrícola, praticamente 100% da demanda superficial advém destas atividades. Curiosamente cada setor é responsável por 50% da demanda.
6. Aproximadamente metade da demanda superficial incide apenas na bacia hidrográfica do Rio Jacaré-Guaçú e está concentrada em apenas quatro municípios. É um uso essencialmente agrícola, para irrigação de lavouras de laranja.
7. Há uma tendência de aumento do número de outorgas para captações superficiais e subterrâneas, entretanto, para o primeiro o aumento de outorga não corresponde diretamente a um aumento de demanda, no segundo ocorre o contrário.
8. Em relação a qualidade das águas da Bacia Tietê-Jacaré, mensurada através dos IQA, IAP, IVA e IET, pode-se dizer que em geral o cenário é regular, embora alguns pontos indiquem contaminação por esgoto sanitário.

9. 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 vários deles já tem suas ETEs quase prontas ou em construção. Em relação a disposição de resíduos sólidos ocorre o mesmo, a maior parte dispõem de forma adequada.

10. Deve-se destacar a situação da cidade de Bauru. Dado o tamanho de sua população e o impacto que ela causa ao meio ambiente, o Comitê deve procurar, nos próximos anos, se aproximar da Prefeitura Municipal e tentar de alguma forma colaborar para que sejam equacionadas a questão do tratamento de esgoto e a melhoria do sistema de disposição de resíduos sólidos do município.

Esse colegiado, analisando os dados desse Relatório, optou por uma nova deliberação de critério de pontuação para projetos FEHIDRO, levando em consideração as principais deficiências da região, são elas:

1. Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos
2. Gestão Quantitativa dos Recursos Hídricos
3. Recuperação de Áreas Degradadas de Interesse a Gestão dos Recursos Hídricos
4. Gestão Qualitativa dos Recursos Hídricos – ESGOTO
5. Gestão Qualitativa dos Recursos Hídricos – RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com essas áreas de atuação este colegiado elencou também uma série de ações que visam melhorar a eficiência de gestão de recursos hídricos.

- Realizar a consistência do cadastro do DAEE, já que a análise de tendência apresentou alguns valores distorcidos, levando a crer que existem erros.
- Priorizar atividades de acompanhamento dos níveis do aquíferos e da qualidade das suas águas, correlacionando o rebaixamento do aquífero nos municípios críticos em relação a reserva explorável.
- Atentar a ocupação do solo em áreas de recarga, evitando crescimento inadequado, definindo regras de proteção dessas áreas.
- Definir critérios e ações específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração e para a bacia do Rio Jacaré Guaçú.
- Exigir que os serviços de abastecimento de água municipais implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.



- Realizar estudo referente ao diagnóstico da rede de monitoramento da UGRHi identificando e mapeando os pontos de monitoramento existentes de quantidade e qualidade dos órgãos gestores e outros com dados disponíveis e acessíveis.
- Elaborar uma proposta de rede de monitoramento da UGRHi identificando as áreas da UGRHi que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção de suas redes de monitoramento de quantidade e qualidade.
- Melhorar o nível de tratamento de esgoto em alguns municípios e acompanhar os resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET.
- Incentivar a adequação dos municípios quanto à disposição de sólidos em especial os maiores geradores.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Água (ANA). Disponível em <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em 17 de dezembro de 2013.

Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP). Disponível em <<http://www.ciesp.com.br>>. Acesso em 17 de Dezembro de 2013.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. Série Relatórios. 2013.

Cooperativa de Serviços, Pesquisas Tecnológicas e Industriais (CPTI). Elaboração da Revisão do Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê/Jacaré (UGRHI 13). Relatório Técnico Nº 402. 2008.

Departamento de Água e Esgoto de Bauru (DAE). Disponível em <<http://www.daebauru.sp.gov.br>>. Acesso em 17 de dezembro de 2013.

Governo do Estado de São Paulo. Subsídios ao Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Área de Afloramento do Sistema Aquífero Guarani no Estado de São Paulo. IPT - Instituto de Pesquisas do Estado de São Paulo; CPLA - Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 06 de Dezembro de 2009.

Instituto de Economia Agrícola (IEA). Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=12510>>. Acesso em 17 de dezembro de 2013.

Instituto Florestal - FF. Disponível em <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/>>. Acesso em: 10 de Dezembro de 2010.

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>>. Acesso em: 16 de Dezembro de 2009.

Fundação Florestal - FF. Disponível em: <<http://www.fflorestal.sp.gov.br>>. Acesso em 17 de Dezembro de 2011.

Serviço Brasileiro de Apoio às Mico e Pequenas Empresas (SEBRAE). Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br>>. Acesso em 17 de dezembro de 2013.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA). Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em 17 de dezembro de 2013.

União da Indústria de Cana-de-açúcar (ÚNICA). Disponível em <[http://www.>](http://www.unicacana.com.br). Acesso em 17 de dezembro de 2013.

## 6 GLOSSÁRIO

<b>FM.01-A:</b> Taxa geométrica de crescimento anual -TGCA	<p><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></p>
<b>FM.03-A:</b> Densidade Demográfica	<p><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 necessários para a gestão.</i></p>
<b>FM.03-B:</b> Taxa de urbanização	<p><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></p>
<b>FM.04-A:</b> Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	<p><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></p>
<b>FM.06-B:</b> Quantidade de estabelecimentos industriais	<p><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></p>
<b>FM.07-A:</b> Quantidade de estabelecimentos de comércio	<p><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></p>
<b>FM.07-B:</b> Quantidade de estabelecimentos de serviços	<p><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></p>

<b>P.01-A:</b> 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>
<b>P.01-B:</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 a 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>
<b>P.01-C:</b> 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 a demandas de uso e a disponibilidade das águas subterrâneas. 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>
<b>P.02-A:</b> 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>
<b>P.02-B:</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 forma cuidadosa e com as devidas ressalvas.</i>

<p><b>P.02-C:</b> Demanda rural de água</p>	<p><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>
<p><b>P.02-D:</b> Demanda para outros usos da água</p>	<p><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>
<p><b>P.02-E:</b> Demanda estimada para Abastecimento Urbano</p>	<p><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></p>
<p><b>P.03-A:</b> Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia</p>	<p><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>

<p><b>P.03-B:</b> Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia</p>	<p><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>
<p><b>P.03-C:</b> Proporção de captações superficiais em relação ao total</p>	<p><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 a 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></p>
<p><b>P.03-D:</b> Proporção de captações subterrâneas em relação ao total</p>	<p><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 a 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>
<p><b>P.04-A:</b> Quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados</p>	<p><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>

<p><b>P.05-C:</b> Carga orgânica poluidora doméstica remanescente</p>	<p><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>
<p><b>P.06-A:</b> Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água</p>	<p><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></p>
<p><b>P.06-B:</b> Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a quantidade de ocorrências de contaminação da água decorrida de descarga ou derrame. 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></p>
<p><b>E.01-A:</b> IQA - Índice de Qualidade das Águas</p>	<p><i>O IQA é definido como o índice de qualidade de águas doces para fins de abastecimento público. Este índice reflete principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos. O valor do IQA é obtido a partir de uma fórmula matemática que utiliza 9 parâmetros: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez (todos medidos in situ). Quanto maior o valor do IQA, melhor a qualidade da água.</i></p>
<p><b>E.01-B:</b> IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público</p>	<p><i>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 potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel. A partir de 2008 o IAP foi calculado apenas nos pontos que são coincidentes com captações utilizadas para abastecimento público.</i></p>



<p><b>E.01-C:</b> IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática</p>	<p><i>O IVA é um índice que tem como objetivo de avaliar a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral, diferenciado, portanto, de um índice para avaliação da água para o consumo humano e recreação de contato primário. O IVA leva em consideração a presença e a concentração de contaminantes tóxicos (cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes, fenóis), seu efeito sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e duas das variáveis consideradas essenciais para a biota (pH e oxigênio dissolvido).</i></p>
<p><b>E.01-D:</b> IET - Índice de Estado Trófico</p>	<p><i>O IET é definido como índice do estado trófico, e tem por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu consequente efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas. Para o cálculo do IET, são consideradas as variáveis clorofila-a e fósforo total.</i></p>
<p><b>E.01-E:</b> Proporção de amostras com OD acima 5 mg/l</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a proporção amostras com a concentração de oxigênio dissolvido acima de 5mg/L em relação a todas as amostras realizadas. O Oxigênio Dissolvido (OD) é uma variável componente do IQA, que analisada separadamente fornece informações diretas sobre a saúde do corpo hídrico. Uma adequada provisão de oxigênio dissolvido é essencial para a manutenção de processos de autodepuração em sistemas aquáticos. Os níveis de oxigênio dissolvido também indicam a capacidade de um corpo d'água natural manter a vida aquática.</i></p>
<p><b>E.02-A:</b> Proporção amostras com nitrato acima de 5 mg/l</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a proporção de amostras de água subterrânea com nitrato acima de 5mg/L. A presença de nitrato em concentrações <math>\geq 5</math> 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 518/2004). Considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore as concentrações de nitrato.</i></p>
<p><b>E.02-B:</b> proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade das águas, refletindo as condições relativas à potabilidade das águas de abastecimento, com base em valores de referência pré estabelecidos para fins de consumo humano, de acordo com a portaria MS 518/2004. A má qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar a danos à saúde humana e, considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore os parâmetros estabelecidos pela portaria MS 518/2004.</i></p>
<p><b>E.04-A:</b> Disponibilidade per capita - <math>Q_{\text{médio}}</math> em relação a população total</p>	<p><i>A disponibilidade per capita é a avaliação da disponibilidade de água (<math>Q_{\text{médio}}</math>) em relação ao total de habitantes por ano, sendo o parâmetro também nomeado como potencial de água doce ou disponibilidade social da água. A consideração do potencial de água, em termos de volume per capita ou de reservas sociais, permite correlacionar a disponibilidade de água com a população. Essas relações caracterizam a riqueza ou pobreza de água em diferentes regiões. Essa estimativa apesar de não retratar a real situação de cada bacia, visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração, representa uma primeira fotografia da situação da disponibilidade.</i></p>

<p><b>E.05-A:</b> Disponibilidade per capita de água subterrânea</p>	<p><i>Disponibilidade de água subterrânea (reservas explotáveis) em relação a população total. A consideração dos potenciais de água, em termos de volume per capita ou de reservas sociais, permite correlacionar a disponibilidade de água subterrânea com a população.</i></p> <p><i>Essa estimativa apesar de não retratar a real situação de cada bacia, visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração, representa uma primeira fotografia da situação da disponibilidade.</i></p>
<p><b>E.06-A:</b> Índice de atendimento de água</p>	<p><i>Este índice representa a porcentagem da população que é efetivamente atendida por abastecimento público de água. O atendimento de água está intimamente ligado a 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></p>
<p><b>E.06-D:</b> Índice de perdas do sistema de distribuição de água</p>	<p><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></p>
<p><b>E.07-A:</b> Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade (<math>Q_{95\%}</math>)</p>	<p><i>É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade (<math>Q_{95}</math>), apresentado em percentual. O <math>Q_{95\%}</math> 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 correlaciona 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, adota-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></p>
<p><b>E.07-B:</b> Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade (<math>Q_{médio}</math>)</p>	<p><i>É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) em relação a disponibilidade (<math>Q_{médio}</math> ou Vazão Média de Longo Período). O <math>Q_{médio}</math> 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></p>
<p><b>E.07-C:</b> Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial (<math>Q_{7,10}</math>)</p>	<p><i>É o balanço entre demanda superficial e a Disponibilidade (<math>Q_{7,10}</math>). O <math>Q_{7,10}</math> 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 a 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></p>

<p><b>E.07-D:</b> Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis</p>	<p><i>É o balanço entre demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva Explotável é semelhante ao volume infiltrado. Segundo DAEE, essa estimativa pode ser obtida pela fórmula: <math>Q_{95\%}-Q_{7,10}</math>. Tal metodologia considera apenas os aquíferos livres, sem levar em consideração as reservas dos aquíferos confinados, apesar do grande volume armazenado esse último possui infiltração e recarga mais lentos. O conhecimento da demanda subterrânea em relação ao total de reservas explotáveis é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que reflete diretamente a disponibilidade hídrica subterrânea podendo demonstrar situações críticas ou de conflito.</i></p>
<p><b>I.01-B:</b> Incidência de esquistossomose autóctone</p>	<p><i>Este parâmetro apresenta o nº de casos notificados de esquistossomose autóctone (adquirida no Estado de São Paulo) a cada 100.000 habitantes por ano. A esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita Schistosoma mansoni. A transmissão depende da presença de caramujos de água do gênero Biomphalaria (hospedeiro intermediário). A esquistossomose é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo e sua ocorrência está relacionada à ausência ou precariedade de saneamento básico. Trata-se de doença transmitida por meio do contato da pele com águas poluídas, isto é, pelo contato com águas de rios/córregos/lagos com dejetos humanos.</i></p>
<p><b>R.01-A:</b> Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a porcentagem de domicílios que possuem coleta de resíduo sólido em relação a quantidade total de domicílios existentes na área urbana. A coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos.</i></p>
<p><b>R.01-B:</b> Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a porcentagem de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro cujo IQR é enquadrado como ADEQUADO, em relação à quantidade total de resíduo sólido domiciliar gerado na UGRHI. A disposição adequada dos resíduos sólidos municipais é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos domiciliares.</i></p>
<p><b>R.01-C:</b> IQR da instalação de destinação final de resíduos sólidos domiciliar</p>	<p><i>O parâmetro indica o IQR da instalação de destinação final do resíduo sólido domiciliar gerado no município. A disposição adequada dos resíduos sólidos municipais é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos.</i></p>
<p><b>R.02-A:</b> Cobertura da rede coletora de efluentes sanitários</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a porcentagem de domicílios atendidos por coleta de efluente sanitário em relação a quantidade total de domicílios existentes na área urbana. A coleta de efluentes sanitários é uma das principais medidas para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</i></p>

<p><b>R.02-B:</b> Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a porcentagem de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, expresso em termos de carga orgânica poluidora doméstica coletada (em kg DBO/dia). A coleta de efluentes sanitários é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</i></p>
<p><b>R.02-C:</b> Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a porcentagem de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico gerado, expresso em termos de carga orgânica poluidora doméstica coletada e tratada (em kg DBO/dia). A coleta e o tratamento de efluentes sanitários são medidas importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</i></p>
<p><b>R.02-D:</b> Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a porcentagem de efetiva remoção de carga orgânica poluidora doméstica, através de tratamento, em relação à carga orgânica poluidora doméstica gerada (ou carga orgânica poluidora doméstica potencial). A eficiência do tratamento de efluentes sanitários é uma importante medida para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento</i></p>
<p><b>R.02-E:</b> ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município</p>	<p><i>O parâmetro tem como objetivo obter a medida entre a efetiva remoção da carga orgânica poluidora, em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, sem deixar, entretanto, de observar a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos efluentes). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário.</i></p>
<p><b>R.03-A:</b> Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminação atingiu o solo ou a água</p>	<p><i>Este parâmetro apresenta a porcentagem de áreas remediadas em relação ao total de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água. A remediação das áreas contaminadas é uma medida de redução da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela contaminação de solos águas.</i></p>
<p><b>R.03-B:</b> Quantidade de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água</p>	<p><i>O parâmetro apresenta os registros de emergências químicas que atingiram o solo ou na água. A quantificação de descargas e derrames permite avaliar a intensidade de derrames/descartes em uma determinada região, e conseqüentemente determinar o grau de vulnerabilidade dos recursos hídricos nesta região.</i></p>

<p><b>R.04-A:</b> Densidade da rede de monitoramento pluviométrico</p>	<p><i>O parâmetro apresenta a densidade de estações de monitoramento do índice pluviométrico na UGRHi. O índice pluviométrico é a medida da quantidade da precipitação de água (chuva, granizo, etc.) em um determinado local durante um dado período de tempo. A densidade do monitoramento pluviométrico, quando relacionada com o parâmetro E08 - Eventos Críticos, apresenta informação relevante para qualificar os dados referentes à pluviosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.</i></p>
<p><b>R.04-B:</b> Densidade da rede de monitoramento hidrológico</p>	<p><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></p>
<p><b>R.05-G:</b> Vazão outorgada para usos urbanos / Volume estimado para Abastecimento Público</p>	<p><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></p>
<p><b>R.09-A:</b> Quantidade de Unidades de Conservação</p>	<p><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></p>

## **7 ANEXOS**

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ POR UGRHI

UGRHI	Área: km <sup>2</sup>	Área: km <sup>2</sup>	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.	FM.02-A - População total: nº hab.	FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km <sup>2</sup>	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km <sup>2</sup>
Fonte do dado	PERH	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	ANEEL
Ano base do dado	2004/07	2011	2000-2012	2012	2012	2012
TOTAL DO ESTADO DE SP	248.209,0	248.209,70	NF	41.439.997	168,75	5738,382
01 - Serra da Mantiqueira	675	674,6	NF	65.232	96,70	0
02 - Paraíba do Sul	14.444	14.189,6	NF	2.032.001	143,20	280,2326
03 - Litoral Norte	1.948	1.947,7	NF	290.429	149,11	0
04 - Pardo	8.993	9.564,6	NF	1.129.816	118,13	31,9434
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	14.178	13.918,7	NF	5.208.188	374,19	87,4899
06 - Alto Tietê	5.868	6.570,0	NF	19.807.067	3.014,76	206,72
07 - Baixada Santista	2.818	2.422,8	NF	1.696.360	700,17	0
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.125	9.907,1	NF	679.818	68,62	214,6667
09 - Mogi-Guaçu	15.004	13.031,8	NF	1.475.100	113,19	0,2889
10 - Sorocaba/Médio Tietê	11.829	12.099,1	NF	1.888.666	156,10	200,4193
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.068	17.056,4	NF	366.034	21,46	15,8112
12 - Baixo Pardo/Grande	7.249	7.113,1	NF	336.083	47,25	217,0899
13 - Tietê/Jacaré	11.749	15.918,3	NF	1.505.014	94,55	295,0884
14 - Alto Paranapanema	22.689	20.738,2	NF	728.993	35,15	537,6248
15 - Turvo/Grande	15.925	17.054,0	NF	1.252.026	73,42	479,376
16 - Tietê/Batalha	13.149	12.391,6	NF	517.017	41,72	498,2057
17 - Médio Paranapanema	16.749	17.483,8	NF	672.741	38,48	272,4046
18 - São José dos Dourados	6.783	6.247,3	NF	225.218	36,05	347,6627
19 - Baixo Tietê	15.588	18.591,5	NF	763.676	41,08	1194,4528
20 - Aguapeí	13.196	9.562,5	NF	366.155	38,29	144,9
21 - Peixe	10.769	8.425,5	NF	451.350	53,57	10,2231
22 - Pontal do Paranapanema	12.395	13.301,3	NF	483.013	36,31	723,782

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	Área: km <sup>2</sup>	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.	FM.02-A - População total: nº hab.	FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km <sup>2</sup>	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)	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km <sup>2</sup>
Agudos	967,59	0,50	34.851	36,02	NF	2	0,745	0
Araraquara	1.005,97	1,05	212.839	211,58	NF	1	0,815	0
Arealva	506,47	0,48	7.912	15,62	NF	4	0,744	12,5298
Areiópolis	85,95	0,20	10.619	123,55	NF	5	0,695	0
Bariri	440,60	0,82	32.080	72,81	NF	4	0,750	13,0824
Barra Bonita	150,18	-0,11	35.172	234,20	NF	2	0,788	9,7812
Bauru	673,49	0,65	348.145	516,93	NF	1	0,801	0
Boa Esperança do Sul	691,02	0,70	13.827	20,01	NF	2	0,681	0
Bocaina	364,04	1,23	11.114	30,53	NF	3	0,742	0
Boracéia	120,80	1,18	4.364	36,13	NF	2	0,754	17,7984
Borebi	348,12	1,30	2.350	6,75	NF	5	0,705	0
Brotas	1.101,47	1,13	22.044	20,01	NF	4	0,740	0
Dois Córregos	632,56	0,90	25.187	39,82	NF	4	0,725	23,4729
Dourado	205,98	-0,16	8.581	41,66	NF	3	0,738	0
Gavião Peixoto	243,71	0,44	4.455	18,28	NF	2	0,719	0
Iacanga	548,03	1,37	10.273	18,75	NF	4	0,745	36,2835
Ibaté	289,54	1,34	31.527	108,89	NF	4	0,703	0
Ibitinga	688,68	1,09	54.264	78,79	NF	4	0,747	45,072
Igarapu do Tietê	96,62	0,33	23.509	243,31	NF	4	0,727	4,9365
Itaju	228,78	1,35	3.328	14,55	NF	3	0,705	25,4376
Itapuí	139,67	1,37	12.492	89,44	NF	3	0,725	12,2688
Itirapina	564,26	1,10	15.842	28,08	NF	3	0,724	0
Jaú	688,34	1,34	134.388	195,23	NF	3	0,778	7,2513
Lençóis Paulista	803,86	0,85	62.414	77,64	NF	1	0,764	0
Macatuba	226,18	0,43	16.395	72,49	NF	3	0,770	10,3671
Mineiros do Tietê	211,89	0,48	12.148	57,33	NF	4	0,730	12,9276
Nova Europa	160,88	1,60	9.580	59,55	NF	5	0,765	0
Pederneiras	729,18	1,02	42.302	58,01	NF	1	0,739	15,8571
Ribeirão Bonito	471,50	0,67	12.291	26,07	NF	5	0,712	0
São Carlos	1.140,92	1,02	226.244	198,30	NF	1	0,805	0
São Manuel	651,04	0,33	38.578	59,26	NF	4	0,744	48,0222
Tabatinga	366,46	0,85	14.922	40,72	NF	4	0,704	0
Torrinha	311,17	0,41	9.403	30,22	NF	4	0,744	0
Trabiju	63,38	1,00	1.574	24,83	NF	2	0,722	0
	15.918,3	NF	1.505.014	94,55	NF	NA	NA	295,0884



## INDICADORES DE PRESSÃO POR UGRHI

UGRHI	P.01-A - Demanda total de água: m <sup>3</sup> /s	P.01-B - Demanda de água superficial: m <sup>3</sup> /s <sup>1</sup>	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m <sup>3</sup> /s <sup>2</sup>	P.02-A - Demanda urbana de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-B - Demanda industrial de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-C - Demanda rural de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-D - Demanda para outros usos de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m <sup>3</sup> /s	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: nº de outorgas/1000 km <sup>2</sup>	P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: nº de outorgas/1000 km <sup>2</sup>
Fonte do dado	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	SNIS/ONS/SEADE	DAEE	DAEE
Ano base do dado	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2011	2012	2012
01 - Serra da Mantiqueira	0,726	0,718	0,008	0,07495	0,000	0,634	0,016	0,11938	47,4	26,7
02 - Paraíba do Sul	10,740	7,887	2,854	3,008	2,069	5,588	0,076	6,82610	32,1	47,7
03 - Litoral Norte	2,140	1,957	0,183	1,600	0,012	0,498	0,031	0,77193	45,2	15,9
04 - Pardo	12,753	7,187	5,565	5,171	2,576	4,860	0,127	3,88929	82,5	73,8
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiá	53,576	50,580	2,996	43,601	7,709	1,841	0,426	17,07905	112,9	247,4
06 - Alto Tietê	67,812	62,074	5,738	31,564	24,074	0,882	11,293	75,76971	77,4	559,1
07 - Baixada Santista	17,344	17,309	0,035	10,883	6,423	0,019	0,019	5,40114	41,3	21,3
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	5,024	3,995	1,028	0,946	0,566	3,406	0,106	2,07751	46,9	30,8
09 - Mogi-Guaçu	19,588	16,466	3,122	3,391	7,125	8,912	0,160	4,35073	90,7	52,9
10 - Sorocaba/Médio Tietê	11,609	10,055	1,553	6,276	2,980	2,196	0,157	5,82629	54,3	100,4
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	3,348	3,271	0,077	0,301	2,211	0,835	0,001	0,71714	17,4	3,2
12 - Baixo Pardo/Grande	14,158	12,554	1,604	1,477	1,621	10,824	0,235	1,02219	66,7	39,9
13 - Tietê/Jacaré	17,356	11,060	6,296	4,309	5,974	7,013	0,059	4,74204	47,0	108,8
14 - Alto Paranapanema	11,069	10,742	0,327	1,228	2,920	6,878	0,044	1,88834	39,0	10,7
15 - Turvo/Grande	19,406	10,737	8,670	4,388	4,062	10,923	0,034	3,68677	58,5	119,7
16 - Tietê/Batalha	9,323	6,788	2,535	1,141	1,358	6,818	0,005	1,42770	30,0	41,7
17 - Médio Paranapanema	9,362	8,566	0,797	1,760	2,516	5,050	0,036	1,87529	21,3	18,4
18 - São José dos Dourados	1,897	1,401	0,496	0,167	0,723	1,003	0,003	0,60896	49,8	26,1
19 - Baixo Tietê	7,187	5,686	1,501	1,028	3,478	1,883	0,799	2,23021	13,5	28,1
20 - Aguapeí	4,180	2,232	1,948	1,289	1,364	1,484	0,044	0,96044	13,9	28,9
21 - Peixe	2,691	1,828	0,863	0,855	1,158	0,677	0,001	1,32913	10,7	30,9
22 - Pontal do Paranapanema	2,095	1,037	1,058	0,693	1,072	0,179	0,151	1,43215	3,9	49,1
<b>TOTAL DO ESTADO DE SP</b>	<b>303,385</b>	<b>254,130</b>	<b>49,255</b>	<b>125,149912</b>	<b>81,990</b>	<b>82,404</b>	<b>13,823</b>	<b>144,031</b>	<b>43,2</b>	<b>68,7</b>

UGRHI	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total: %	P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: %	P.04-A - Resíduo sólido domiciliar 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	DAEE	DAEE	CETESB	CETESB (2012)		CETESB	CETESB	DAEE
Ano base do dado	2012	2012	2012	Reduzida	Remanescente	2012	2012	2012
01 - Serra da Mantiqueira	64,000	36,000	22,78	108	2966	13	0	38
02 - Paraíba do Sul	40,243	59,757	1069,79	45692	56622	258	9	933
03 - Litoral Norte	73,950	26,050	113,24	5695	9632	63	4	36
04 - Pardo	52,774	47,226	614,6	43978	13964	80	2	461
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	31,343	68,657	2767,1	137282	132151	661	36	2.071
06 - Alto Tietê	12,160	87,840	15910,44	412800	643800	2307	47	330
07 - Baixada Santista	65,922	34,078	952,07	13023	78177	227	21	85
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	60,367	39,633	320,09	28907	5727	50	4	232
09 - Mogi-Guaçu	63,185	36,815	587,72	33286	41224	115	7	942
10 - Sorocaba/Médio Tietê	35,082	64,918	897,59	59195	31035	154	15	1.212
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	84,375	15,625	104,33	6351	7723	65	27	631
12 - Baixo Pardo/Grande	62,565	37,435	138,92	9861	7411	40	3	301
13 - Tietê/Jacaré	30,174	69,826	743,59	39182	38800	86	10	363
14 - Alto Paranapanema	78,508	21,492	246,75	19693	11803	102	10	684
15 - Turvo/Grande	32,828	67,172	554,92	45966	16497	146	7	430
16 - Tietê/Batalha	41,826	58,174	189,24	16220	9321	50	5	198
17 - Médio Paranapanema	53,534	46,466	255,57	26643	6487	33	3	246
18 - São José dos Dourados	65,631	34,369	79,67	8418	2342	21	2	97
19 - Baixo Tietê	32,512	67,488	308,94	29623	8203	31	2	146
20 - Aguapeí	32,566	67,434	130,4	14050	3567	14	1	141
21 - Peixe	25,670	74,330	205,95	8309	13867	27	1	109
22 - Pontal do Paranapanema	7,306	92,694	215,81	18643	4926	29	0	19
<b>TOTAL DO ESTADO DE SP</b>	<b>38,6</b>	<b>61,4</b>	<b>26.429,5</b>	<b>1.022.925,0</b>	<b>1.146.245,0</b>	<b>4572</b>	<b>216,0</b>	<b>9.705</b>

## INDICADORES DE PRESSÃO POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	P.01-A - Demanda total de água: m <sup>3</sup> /s	P.01-B - Demanda de água superficial: m <sup>3</sup> /s <sup>1</sup>	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m <sup>3</sup> /s <sup>2</sup>	P.02-A - Demanda urbana de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-B - Demanda industrial de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-C - Demanda rural de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-D - Demanda para outros usos de água: m <sup>3</sup> /s	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m <sup>3</sup> /s	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: n <sup>o</sup> de outorgas/ 1000 km <sup>2</sup>	P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: n <sup>o</sup> de outorgas/ 1000 km <sup>2</sup>
	DAEE 2012	DAEE 2012	DAEE 2012	DAEE 2012	DAEE 2012	DAEE 2012	DAEE 2012	SNIS/ONS/SEADE 2011	DAEE 2012	DAEE 2012
Agudos	0,359	0,000	0,359	0,001	0,355	0,003	0,000	0,1011	0,0	83,1
Araraquara	2,506	1,075	1,430	1,448	0,492	0,561	0,004	0,7151	73,6	389,7
Arealva	0,132	0,106	0,025	0,016	0,000	0,107	0,010	0,0167	43,4	11,8
Areiópolis	0,033	0,000	0,033	0,031	0,002	0,000	0,000	0,0255	0,0	58,2
Bariri	0,533	0,319	0,213	0,024	0,133	0,370	0,005	0,0961	45,4	47,7
Barra Bonita	0,368	0,361	0,007	0,001	0,367	0,000	0,000	0,1072	28,5	76,1
Bauru	1,129	0,359	0,770	0,987	0,091	0,050	0,001	1,1977	35,0	1.858,9
Boa Esperança do Sul	1,802	1,694	0,108	0,000	0,000	1,802	0,000	0,0418	42,0	20,3
Bocaina	0,300	0,256	0,043	0,036	0,122	0,141	0,000	0,0334	27,5	30,2
Boracéia	0,010	0,000	0,009	0,009	0,000	0,000	0,000	0,0100	8,3	8,3
Borebi	0,007	0,006	0,001	0,000	0,000	0,007	0,000	0,0060	35,4	35,4
Brotas	0,313	0,274	0,039	0,056	0,071	0,173	0,013	0,0662	64,5	36,3
Dois Córregos	0,057	0,025	0,032	0,006	0,019	0,032	0,000	0,0755	26,8	45,6
Dourado	0,061	0,057	0,005	0,001	0,004	0,050	0,006	0,0223	140,8	34,0
Gavião Peixoto	0,639	0,423	0,216	0,019	0,012	0,608	0,000	0,0109	155,9	65,7
Iacanga	0,362	0,203	0,159	0,037	0,129	0,196	0,000	0,0227	30,3	17,7
Ibaté	0,272	0,267	0,005	0,001	0,075	0,196	0,000	0,0751	27,0	30,9
Ibitinga	0,411	0,185	0,226	0,218	0,007	0,187	0,000	0,1555	37,9	57,8
Igaraçu do Tietê	0,249	0,191	0,057	0,057	0,000	0,191	0,001	0,0712	174,7	29,1
Itaju	0,197	0,090	0,107	0,004	0,000	0,193	0,000	0,0022	43,7	48,1
Itapuí	0,028	0,008	0,020	0,015	0,005	0,008	0,000	0,0371	35,8	35,8
Itirapina	0,275	0,082	0,192	0,122	0,000	0,153	0,000	0,0351	27,8	107,9
Jaú	0,991	0,702	0,289	0,217	0,649	0,121	0,004	0,4465	52,3	100,2
Lençóis Paulista	0,567	0,226	0,341	0,014	0,546	0,008	0,000	0,1842	11,1	79,8
Macatuba	0,554	0,525	0,029	0,001	0,496	0,058	0,000	0,0394	44,2	61,9
Mneiros do Tietê	0,004	0,000	0,004	0,000	0,004	0,000	0,000	0,0352	0,0	11,4
Nova Europa	0,558	0,548	0,010	0,000	0,557	0,000	0,000	0,0228	6,2	24,9
Pedemeiras	0,623	0,109	0,514	0,148	0,378	0,097	0,000	0,1224	17,8	46,6
Ribeirão Bonito	0,188	0,088	0,100	0,055	0,000	0,131	0,001	0,0372	59,4	48,8
São Carlos	0,847	0,074	0,773	0,624	0,158	0,053	0,011	0,7490	133,7	407,9
São Manuel	0,087	0,054	0,033	0,017	0,016	0,054	0,000	0,1170	10,4	129,9
Tabatinga	0,037	0,006	0,031	0,006	0,009	0,022	0,000	0,0378	10,6	28,2
Torrinha	0,030	0,028	0,002	0,027	0,002	0,001	0,000	0,0226	51,8	57,0
Trabiju	0,030	0,023	0,007	0,007	0,002	0,021	0,000	0,0037	63,1	63,1

MUNICÍPIO	P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total: %	P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: %	P.04-A - Resíduo sólido domiciliar 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
	DAEE	DAEE	CETESB	CETESB (2012)		CETESB	CETESB	DAEE
	2012	2012	2012	Reduzida	Remanescente	2012	2012	2012
Agudos	0,0	100,0	13,32	0	1797	0	0	2
Araraquara	15,9	84,1	123,94	7952	3204	28	3	26
Arealva	78,6	21,4	2,5	239	98	0	0	6
Areiópolis	0,0	100,0	3,78	403	107	1	0	2
Bariiri	48,8	51,2	12,18	1513	132	2	0	2
Barra Bonita	27,3	72,7	13,79	96	1765	0	0	8
Bauru	1,8	98,2	205,39	1507	17012	16	1	5
Boa Esperança do Sul	67,4	32,6	4,93	522	144	3	0	18
Bocaina	47,6	52,4	4,08	431	120	0	0	1
Boracéia	50,0	50,0	1,56	186	25	0	0	0
Borebi	50,0	50,0	0,82	0	111	0	0	9
Brotas	64,0	36,0	7,58	810	213	1	0	39
Dois Córregos	37,0	63,0	9,51	1001	282	1	0	4
Dourado	80,6	19,4	3,15	0	425	0	0	15
Gavião Peixoto	70,4	29,6	1,44	0	195	0	0	49
Iacanga	63,2	36,8	3,58	391	93	0	0	4
Ibaté	46,7	53,3	12,05	599	1028	1	0	6
Ibitinga	39,6	60,4	20,8	0	2808	2	1	9
Igaraçu do Tietê	85,7	14,3	9,34	1172	88	0	0	12
Itaju	47,6	52,4	0,97	113	18	0	0	7
Itapuá	50,0	50,0	4,76	0	642	1	0	1
Itirapina	20,5	79,5	5,75	597	179	0	1	2
Jaú	34,3	65,7	64,86	6305	700	2	0	8
Lençóis Paulista	12,2	87,8	24,4	35	3259	3	1	9
Macatuba	41,7	58,3	6,34	753	103	0	0	7
Mineiros do Tietê	0,0	100,0	4,64	501	125	1	0	0
Nova Europa	20,0	80,0	3,56	385	96	0	1	7
Pederneras	27,7	72,3	15,71	1957	163	1	1	3
Ribeirão Bonito	54,9	45,1	4,54	0	613	2	0	21
São Carlos	24,7	75,3	130,35	9138	2595	19	1	41
São Manuel	7,4	92,6	15,07	1637	398	2	0	1
Tabatinga	27,3	72,7	5,12	639	52	0	0	7
Torrinha	47,6	52,4	3,2	238	194	0	0	9
Trabiju	50,0	50,0	0,58	62	16	0	0	0

## INDICADORES DE ESTADO POR UGRHI

UGRHI	E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$	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 ao $Q_{\text{médio}}$ : %	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: nº de ocorrências/período
Fonte do dado	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Defesa Civil
Ano base do dado	2012	2012	2011	2012	2012	2012	2012	2012-2013
TOTAL DO ESTADO DE SP	2.346,778	275,207	95,69	609,34	311,29	714,91	333,21	0
01 - Serra da Mantiqueira	10.635,762	1.450,331	62,66	7,259	3,300	10,256	0,268	3
02 - Paraíba do Sul	3.352,250	325,913	96,29	11,549	4,972	10,953	13,590	20
03 - Litoral Norte	11.618,509	1.303,010	88,73	5,487	2,000	7,247	1,529	8
04 - Pardo	3.879,839	390,775	96,32	28,984	9,175	23,958	39,753	6
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	1.041,474	133,212	95,16	82,425	31,149	117,628	13,619	21
06 - Alto Tietê	133,741	17,514	98,17	218,750	80,729	310,372	52,163	34
07 - Baixada Santista	2.881,511	371,808	94,77	29,904	11,190	45,550	0,176	13
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	6.772,777	835,000	95,41	10,922	3,441	14,269	5,714	1
09 - Mogi-Guaçu	4.254,399	513,093	95,26	27,206	9,843	34,305	13,009	7
10 - Sorocaba/Médio Tietê	1.786,632	283,857	88,53	29,766	10,849	45,706	9,138	20
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	45.318,020	5.772,447	67,29	1,462	0,637	2,019	0,115	3
12 - Baixo Pardo/Grande	8.163,555	938,340	97,34	45,670	16,273	59,779	16,041	3
13 - Tietê/Jacaré	2.032,534	209,540	96,81	34,711	17,892	27,650	62,956	11
14 - Alto Paranapanema	11.031,217	1.297,790	84,11	9,709	4,341	12,788	1,090	6
15 - Turvo/Grande	3.047,745	327,444	94,09	49,760	16,038	41,295	66,690	6
16 - Tietê/Batalha	5.977,614	548,965	94,22	23,308	9,513	21,897	28,168	14
17 - Médio Paranapanema	7.265,917	796,907	91,97	11,418	6,040	13,178	4,686	3
18 - São José dos Dourados	7.141,241	560,097	93,18	11,853	3,719	11,674	12,391	1
19 - Baixo Tietê	4.666,335	371,655	93,78	19,965	6,360	21,060	16,677	0
20 - Aguapeí	8.354,364	1.119,657	91,35	10,195	4,309	7,971	14,985	6
21 - Peixe	5.729,372	628,833	92,28	7,082	3,282	6,304	9,588	15
22 - Pontal do Paranapanema	6.006,695	848,772	92,95	4,457	2,277	3,050	8,138	7

## INDICADORES DE ESTADO POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	E.04-A - Disponibilidade per capita - $Q_{medo}$ 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.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total %	E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{medo}$ : %	E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{medo}$ : %	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: nº de ocorrências/período	
	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	SNIS	SNIS	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Defesa Civil	
2012	2012	2012	2011	2011	2011	2011	2012	2012	2012	2012	2012-2013	
Agudos	7.745,779	823,442	95,8	SD		91,9	38,2	8,050	4,19	0,00	39,41	0
Araraquara	1.480,202	162,985	97,5		100	97,2	44,6	55,640	25,08	31,61	129,92	1
Árealva	16.620,971	1.713,913	81,5	SD		78,3	24,8	6,130	3,16	6,19	5,92	0
Areiópolis	2.197,631	237,582	92,3	SD		92,1	36,3	8,620	4,43	0,00	40,96	1
Barão	3.568,444	363,726	99,2		94,9	99,2	58,6	28,610	14,67	21,40	57,70	0
Barra Bonita	1.183,541	134,493	100,0	SD		100,0	48,8	60,370	27,91	78,49	4,78	0
Bauru	470,125	44,386	99,4		100	96,8	44,5	49,720	21,76	20,16	157,18	2
Boa Esperança do Sul	12.544,153	1.277,223	100,0		100	100,0	10,0	63,640	32,77	74,59	19,27	0
Bocaina	8.399,007	851,251	100,0	SD		98,4	36,3	19,690	10,12	20,99	14,43	0
Boracéia	7.009,606	722,640	88,7		100	88,5	23,4	1,920	0,99	0,06	9,36	0
Borebi	42.271,660	4.428,460	98,8		100	86,2	29,7	0,440	0,23	0,48	0,26	0
Brotas	13.032,705	1.330,452	99,7		100	90,7	23,0	6,670	3,44	7,28	4,23	0
Dois Córregos	7.737,820	914,014	99,3		94,7	93,6	30,2	2,060	0,92	1,24	4,33	0
Dourado	6.247,663	661,517	99,6	SD		96,1	36,3	6,970	3,61	8,11	2,52	0
Gavião Peixoto	14.157,576	1.415,758	94,6	SD		90,1	41,1	56,180	28,95	43,74	107,94	0
Iacanga	13.629,888	1.350,710	86,0		100	86,0	33,0	16,760	8,16	11,82	36,12	0
Ibaté	2.580,737	280,080	SD	SD		SD	SD	21,410	10,55	26,94	1,94	0
Ibitinga	3.219,620	325,449	95,2		97,9	95,2	41,0	14,940	7,42	8,46	40,36	0
Igaraçu do Tietê	1.059,741	120,730	99,8		100	99,2	9,9	67,180	31,49	68,36	63,72	0
Itaju	17.530,529	1.800,433	26,3	SD		26,3	15,5	20,740	10,66	11,83	56,44	0
Itapuí	2.903,170	302,939	98,9	SD		89,7	0,1	6,660	2,43	1,73	16,38	0
Itirapina	11.346,749	1.373,554	73,6		100	91,8	47,5	11,070	4,82	4,61	27,86	0
Jaú	1.321,157	133,758	96,7		100	95,9	22,8	34,040	17,60	30,02	50,65	2
Lençóis Paulista	3.481,319	368,848	97,8		100	97,8	42,0	15,790	8,23	7,92	46,70	0
Macatuba	3.520,029	346,232	0,0		97	0,0	30,2	58,930	30,29	69,06	16,34	0
Mineiros do Tietê	4.698,729	623,036	95,5	SD		94,5	16,4	0,530	0,22	0,00	1,66	0
Nova Europa	4.345,253	427,942	SD	SD		SD	SD	81,990	42,26	99,63	7,64	0
Pederneiras	4.458,070	469,663	96,0		93	91,8	48,2	20,160	10,42	4,43	81,64	0
Ribeirão Bonito	9.826,937	1.000,654	100,0	SD		100,0	5,0	9,490	4,91	5,54	25,63	1
São Carlos	1.814,849	206,296	96,0		99,5	96,0	46,0	16,050	6,50	1,94	52,22	3
São Manuel	4.684,050	621,270	100,0		97,6	97,3	43,5	3,590	1,52	3,23	4,39	1
Tabatinga	6.382,437	634,017	83,9		100	82,9	25,7	2,480	1,22	0,50	10,34	0
Torrinha	10.229,161	1.173,838	SD	SD		SD	SD	2,180	0,98	2,71	0,66	0
Turijuruá	14.826,328	1.803,202	91,8		100	91,8	0,0	7,730	4,08	7,71	7,82	0

INDICADORES DE IMPACTO POR UGRHI

UGRHI	Área: km <sup>2</sup>	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por classificação	I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação	I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria
Fonte do dado	SEADE	CVE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB
Ano base do dado	2011	2012	2012	2012	2012	2012
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	NF	0	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	NF	5	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
03 - Litoral Norte	1.947,7	NF	5	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
04 - Pardo	9.564,6	NF	8	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	13.918,7	NF	49	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
06 - Alto Tietê	6.570,0	NF	13	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
07 - Baixada Santista	2.422,8	NF	1	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	NF	2	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	NF	23	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	NF	8	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	NF	3	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	NF	3	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	NF	10	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	NF	8	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
15 - Turvo/Grande	17.054,0	NF	14	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	NF	6	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	NF	4	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
18 - São José dos Dourados	6.247,3	NF	1	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
19 - Baixo Tietê	18.591,5	NF	7	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
20 - Aguapeí	9.562,5	NF	2	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
21 - Peixe	8.425,5	NF	0	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	NF	3	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
<b>TOTAL DO ESTADO DE SP</b>	<b>248.209,7</b>	<b>NF</b>	<b>175</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>

## INDICADORES DE IMPACTO POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	Área: km <sup>2</sup>	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.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: n° de amostras por classificação	I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: n° de amostras por classificação	I.05-C - Classificação da água subterrânea: n° de amostras por categoria
	SEADE	CVE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB
2012	2011	2012	2012	2012	2012	2012
Agudos	967,59	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Araraquara	1.005,97	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Arealva	506,47	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Areiópolis	85,95	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Bariri	440,60	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Barra Bonita	150,18	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Bauru	673,49	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Boa Esperança do Sul	691,02	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Bocaina	364,04	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Boracéia	120,80	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Borebi	348,12	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Brotas	1.101,47	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Dois Córregos	632,56	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Dourado	205,98	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Gavião Peixoto	243,71	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Iacanga	548,03	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Ibaté	289,54	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Ibitinga	688,68	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Igaraçu do Tietê	96,62	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Itaju	228,78	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Itapuí	139,67	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Itirapina	564,26	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Jaú	688,34	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Lençóis Paulista	803,86	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Macatuba	226,18	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Mineiros do Tietê	211,89	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Nova Europa	160,88	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Pederneiras	729,18	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Ribeirão Bonito	471,50	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
São Carlos	1.140,92	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
São Manuel	651,04	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Tabatinga	366,46	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Torrinha	311,17	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
Trabiju	63,38	NF	NF	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
	15.918,3	NF	10	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS



## INDICADORES DE RESPOSTA POR UGRHI

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: nº de municípios por classe de ICTEM	R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano	R.03-B - Atendimentos a descarga de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico (nº de estações/1000 km²)	R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico (nº de estações/1000 km²)	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m³/s	R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m³/s	R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %	R.09-A - (UCs): nº
Fonte do dado	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SNIS	FF, IF e MMA
Ano base do dado	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2011	
TOTAL DO ESTADO DE SP	89,4	59,4	47,2	5,69	2012	2.012	2,57	0,98	243,070	43,318	2.012	88,0	0
01 - Serra da Mantiqueira	49,2	4,1	3,5	1,43	0	0	7,41	4,45	0,718	0,008	71	62,3	6
02 - Paraíba do Sul	90,7	63,1	44,7	5,49	3	9	3,88	2,28	7,887	2,854	2.249	41,4	15
03 - Litoral Norte	46,5	41,5	37,2	4,95	4	4	3,59	0,00	1,957	0,183	417	207,1	11
04 - Pardo	99,3	83,6	75,9	8,02	13	2	1,89	0,67	7,187	5,565	283	121,0	5
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	88,5	59,8	51,0	5,89	36	36	5,57	2,61	50,580	2,996	4.015	292,9	23
06 - Alto Tietê	88,3	53,6	39,1	5,00	191	47	9,88	1,19	62,074	5,738	4.963	39,5	27
07 - Baixada Santista	73,0	16,5	14,3	2,76	23	21	7,10	1,42	17,309	0,035	246	201,5	15
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	99,7	91,9	83,5	9,84	7	4	2,41	0,88	3,995	1,028	95	44,7	2
09 - Mogi-Guaçu	97,2	55,5	44,7	5,45	5	7	2,33	1,73	16,466	3,122	818	72,4	10
10 - Sorocaba/Médio Tietê	87,1	72,8	65,6	7,12	11	15	2,96	0,59	10,055	1,553	1.190	95,1	12
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	65,3	58,3	45,1	5,64	1	27	1,99	1,82	3,271	0,077	308	41,2	34
12 - Baixo Pardo/Grande	99,1	68,7	57,1	6,67	2	3	2,62	2,21	12,554	1,604	113	144,7	2
13 - Tietê/Jacaré	97,4	59,5	50,2	5,83	7	0	1,95	0,76	0,000	0,359	375	84,7	10
14 - Alto Paranapanema	90,5	81,6	62,5	6,99	5	10	0,97	0,48	10,742	0,327	314	50,3	17
15 - Turvo/Grande	98,4	82,0	73,6	7,86	20	7	2,32	0,50	10,737	8,670	699	114,7	4
16 - Tietê/Batalha	96,7	74,0	63,5	7,00	1	5	1,37	0,15	6,788	2,535	177	75,8	4
17 - Médio Paranapanema	97,0	93,5	80,4	9,62	7	3	2,33	0,78	8,566	0,797	151	68,3	9
18 - São José dos Dourados	97,6	97,6	78,2	8,34	2	2	1,62	0,29	1,401	0,496	115	24,3	0
19 - Baixo Tietê	97,7	95,9	78,3	8,27	1	2	2,12	0,32	5,686	1,501	180	45,8	1
20 - Aguapeí	98,1	97,7	79,8	8,36	1	1	1,67	0,38	2,232	1,948	152	125,0	2
21 - Peixe	88,4	45,4	37,5	4,90	1	1	2,41	0,74	1,828	0,863	163	62,8	3
22 - Pontal do Paranapanema	96,5	88,4	79,1	8,41	1	0	1,69	0,16	1,037	1,058	112	42,5	4

## INDICADORES DE RESPOSTA POR 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: nº de municípios por classe de ICTEM	R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano	R.03-B - Atendimento a descarga de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico (nº de estações/1000 km²)	R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico (nº de estações/1000 km²)	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m³/s	R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m³/s	R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %	R.09-A - (UCs): nº
	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SNIS	FF, IF e MMA
2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2011	
Agudos	93,0	0,0	0,0	1,4	0	3	NA	NA	2,347	1,533	4	1,0	1
Araraquara	99,0	99,0	71,3	8,1	3	0	NA	NA	0,106	0,025	43	207,5	0
Arealva	98,0	98,0	70,9	7,9	0	0	NA	NA	0,000	0,033	9	5,4	0
Areiópolis	100,0	100,0	79,0	8,4	0	0	NA	NA	0,319	0,213	0	0,4	0
Bariri	100,0	100,0	92,0	9,8	0	0	NA	NA	0,361	0,007	2	25,4	0
Barra Bonita	100,0	5,5	5,2	2,2	0	1	NA	NA	0,359	0,770	4	3,4	1
Bauru	98,0	9,8	8,1	2,2	2	0	NA	NA	3,037	0,108	45	82,2	2
Boa Esperança do Sul	98,0	98,0	78,4	3,5	0	0	NA	NA	0,256	0,043	4	0,8	0
Bocaina	100,0	100,0	78,2	8,4	0	0	NA	NA	0,000	0,009	9	108,6	0
Boracéia	100,0	100,0	88,2	9,8	0	0	NA	NA	0,006	0,001	3	0,0	0
Borebi	100,0	0,0	0,0	1,8	0	0	NA	NA	0,274	0,039	2	0,0	1
Brotas	99,0	99,0	79,2	8,3	0	0	NA	NA	0,025	0,032	33	84,2	2
Dois Córregos	95,0	95,0	78,0	8,3	0	0	NA	NA	0,057	0,005	6	4,7	1
Dourado	98,0	0,0	0,0	1,5	0	0	NA	NA	0,423	0,216	5	2,6	0
Gavião Peixoto	100,0	0,0	0,0	1,5	0	0	NA	NA	0,203	0,159	2	170,4	0
Iacanga	95,0	95,0	80,8	9,7	0	0	NA	NA	0,267	0,005	21	162,8	0
Ibaté	80,0	40,0	36,8	4,3	0	1	NA	NA	0,185	0,226	4	1,3	0
Ibitinga	82,0	0,0	0,0	1,2	0	0	NA	NA	0,191	0,057	13	72,4	1
Igaraçu do Tietê	100,0	100,0	93,0	9,8	0	0	NA	NA	0,090	0,107	1	80,6	0
Itaju	100,0	100,0	86,3	9,8	0	0	NA	NA	0,008	0,020	2	178,2	0
Itapuí	80,0	0,0	0,0	1,2	1	1	NA	NA	0,082	0,192	0	40,0	0
Itirapina	95,0	95,0	76,9	8,4	0	0	NA	NA	0,702	0,289	4	300,7	3
Jaú	100,0	100,0	90,0	9,8	0	1	NA	NA	0,226	0,341	13	48,2	1
Lençóis Paulista	100,0	1,3	1,1	1,8	0	0	NA	NA	0,525	0,029	13	7,2	1
Macatuba	100,0	100,0	88,0	9,8	0	0	NA	NA	0,000	0,004	2	1,6	0
Mineiros do Tietê	100,0	100,0	80,0	9,8	0	1	NA	NA	0,548	0,010	0	0,0	1
Nova Europa	100,0	100,0	80,0	10,0	0	1	NA	NA	0,109	0,514	0	2,1	0
Pederneiras	96,0	96,0	92,3	9,7	0	0	NA	NA	0,088	0,100	20	121,0	1
Ribeirão Bonito	96,0	0,0	0,0	1,4	0	1	NA	NA	0,074	0,773	16	152,1	0
São Carlos	99,6	84,7	77,9	7,8	0	0	NA	NA	0,054	0,033	72	77,3	2
São Manuel	94,0	94,0	80,4	9,7	1	0	NA	NA	0,006	0,031	4	14,4	0
Tabatinga	97,4	92,5	92,5	9,9	0	0	NA	NA	0,028	0,002	3	16,1	0
Torrinha	100,0	100,0	55,1	6,6	0	0	NA	NA	0,023	0,007	0	119,4	1
Trabiju	90,0	90,0	79,5	8,5	0	10	NA	NA	11,060	6,296	0	196,4	0
	97,4	59,5	50,2	5,83	7	0	1,95	0,76	0,000	0,359	375	84,7	10