



**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO
DOS RECURSOS HÍDRICOS 2012
ANO BASE 2011**

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ-JACARÉ

PRESIDENTE

João Francisco Bertoncello Danieletto

VICE-PRESIDENTE

Jozrael Henriques Rezende

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Heitor Pelaes

FICHA TÉCNICA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Érica Rodrigues Tognetti
Jorge Augusto de Carvalho Santos

EQUIPE TÉCNICA - COLABORADORES

Câmara Técnica de Água Subterrânea
Câmara Técnica de Educação Ambiental
Câmara Técnica de Planejamento e Gestão
Câmara Técnica de Recursos Naturais
Câmara Técnica de Saneamento

Gustavo Olivieri Lopes - DAEE

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA	4
3. ANÁLISE DOS INDICADORES	10
4. QUADRO SÍNTESE	54
5. CONCLUSÕES	64
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
7. GLOSSÁRIO	67
8. ANEXOS	77

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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

I - a avaliação da qualidade das águas;

II - o balanço entre disponibilidade e demanda;

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

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

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

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

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

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

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2012 avalia a evolução desses recursos do ano de 2007 ao ano de 2011.

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.

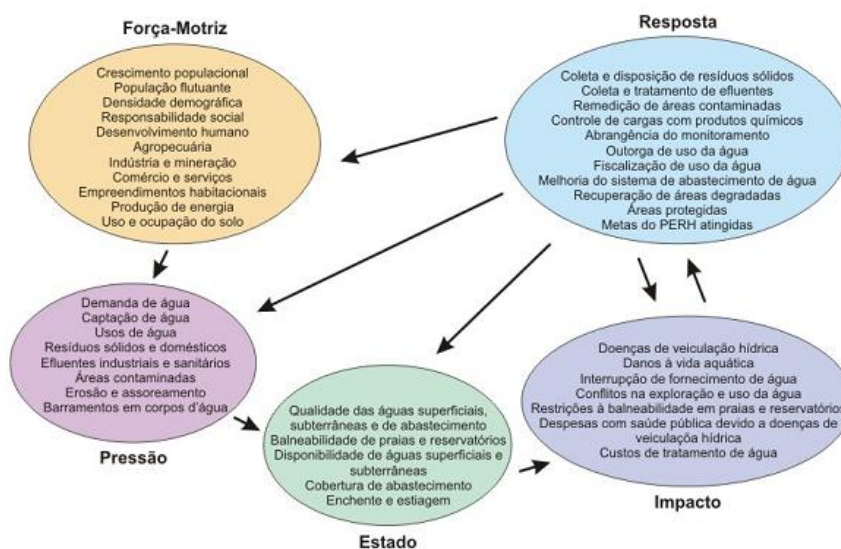


Figura- Relacionamento de indicadores no modelo FPEIR

Figura 1. Representação do modelo FPEIR.

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 13 (Figura 2) localiza-se na região central do Estado de São Paulo, é composta por 34 municípios, abriga por volta de 3,6% da população do estado e tem uma taxa de urbanização de 94%. Faz divisa com as UGRHI 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), UGRHI 9 (Mogi-Guaçu), UGRHI 10 (Tietê/Sorocaba), UGRHI 16 (Tietê-Batalha) e UGRHI 17 (Médio Paranapanema).



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

Dados Gerais da UGRHI 13:

Características Gerais					
13 - TJ	População ^{Seade}	Total (2011)	Urbana (2010)	Rural (2010)	
		1.492.045 hab.	1.419.789 hab.	59.418 hab.	
	Área	Área territorial ^{Seade, 2010}		Área de drenagem ^{PERH 2004-07}	
		15.918,33 km ²		11.749 km ²	
	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 ^{Cetesb, 2010}	Bauru 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.				
	Serra Geral Área de abrangência: é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani.				
Mananciais de interesse regional ^{CPLA, 2007}	Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo.				
	Afluente do Ribeirão do Porteiro (Trabiju e Dourado); Córrego do Borracho (Dois Córregos e Mineiros do Tietê); Rio Itaquerê (Nova Europa, Gavião Peixoto, Araraquara e Matão); Rio Lençóis (Agudos, Borebi e Lençóis Paulista).				
Disponibilidade	Vazão média	Vazão mínima	Vazão Q_{95%}	Balanco: demanda/disponibilidade	

hídrica Superficial ^{PERH, 2004-07}	(Q_{médio})	(Q_{7,10})		
	97 m ³ /s	40 m ³ /s	50 m ³ /s	27,5%
Disponibilidade hídrica subterrânea ^{PERH, 2004-07}	Reserva Explotável		Balanco: demanda/disponibilidade	
	10 m ³ /s		58,6%	
Demandas outorgadas ^{DAEE, 2011}	Superficial	Subterrânea	Abastecimento público (demanda estimada)	
	11,01 m ³ /s	5,86 m ³ /s	4,71 m ³ /s	
Principais atividades econômicas Relatório de Situação da Bacia, 2010	As principais atividades econômicas estão ligadas principalmente à agroindústria (açúcar, álcool, processamento de cítricos). Nos maiores municípios como Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú outros setores da indústria como papel, bebidas, calçados e metal mecânica também se destacam.			
Vegetação remanescente ^{IF, 2009}	Apresenta 1.106 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 9% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana.			
Unidades de Conservação	UCs		Municípios abrangidos pela UC	
	APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha ^{FF, 2011}		Agudos, Bauru	
	APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá ^{FF, 2011}		Barra Bonita, Brotas, Dois Córregos, Itirapina, Mineiros do Tietê, São Carlos, São Manoel, Torrinha	
	APA Ibitinga ^{FF, 2011}		Ibitinga	
	APA Piracicaba / Juquerí-Mirim ^{FF, 2011}		Itirapina	
	EE Bauru ^{FF, 2011}		Bauru	
	EE Itirapina ^{IF, 2011}		Brotas, Itirapina	
	EE São Carlos ^{FF, 2011}		São Carlos	
	FE Pederneiras ^{IF, 2011}		Pederneiras	
	RPPN Olavo Egydio Setúbal ^{FF, 2011}		Lençóis Paulista / Borebi	
	RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho ^{MMA, 2011}		Jaú	

Economia

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

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

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

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

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

Vegetação e Recursos Hídricos

O índice de cobertura vegetal da bacia é cerca de 8% segundo o Instituto Florestal. Como se vê na Figura 3, predominam fragmentos de savana e floresta estacional semidecidual. O índice aumentou de 2001 (ano do levantamento anterior) para 2009, mas ao que tudo indica o aumento se deve ao uso de tecnologias e satélites mais modernos o que garantiu imagens mais detalhadas o que possibilitou a visualização de fragmentos de matas menores.

Existem na UGRHI 13 sete unidades de conservação. Três de Proteção Integral (Estações Ecológicas) e quatro de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN), além de cinco Estações Experimentais.

Destaque 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, 2010).

Cuesta Basáltica. Autor: Desconhecido

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



Rio Jacaré Guaçu. Autor: Pilar Martim Pi Lopez.

Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo

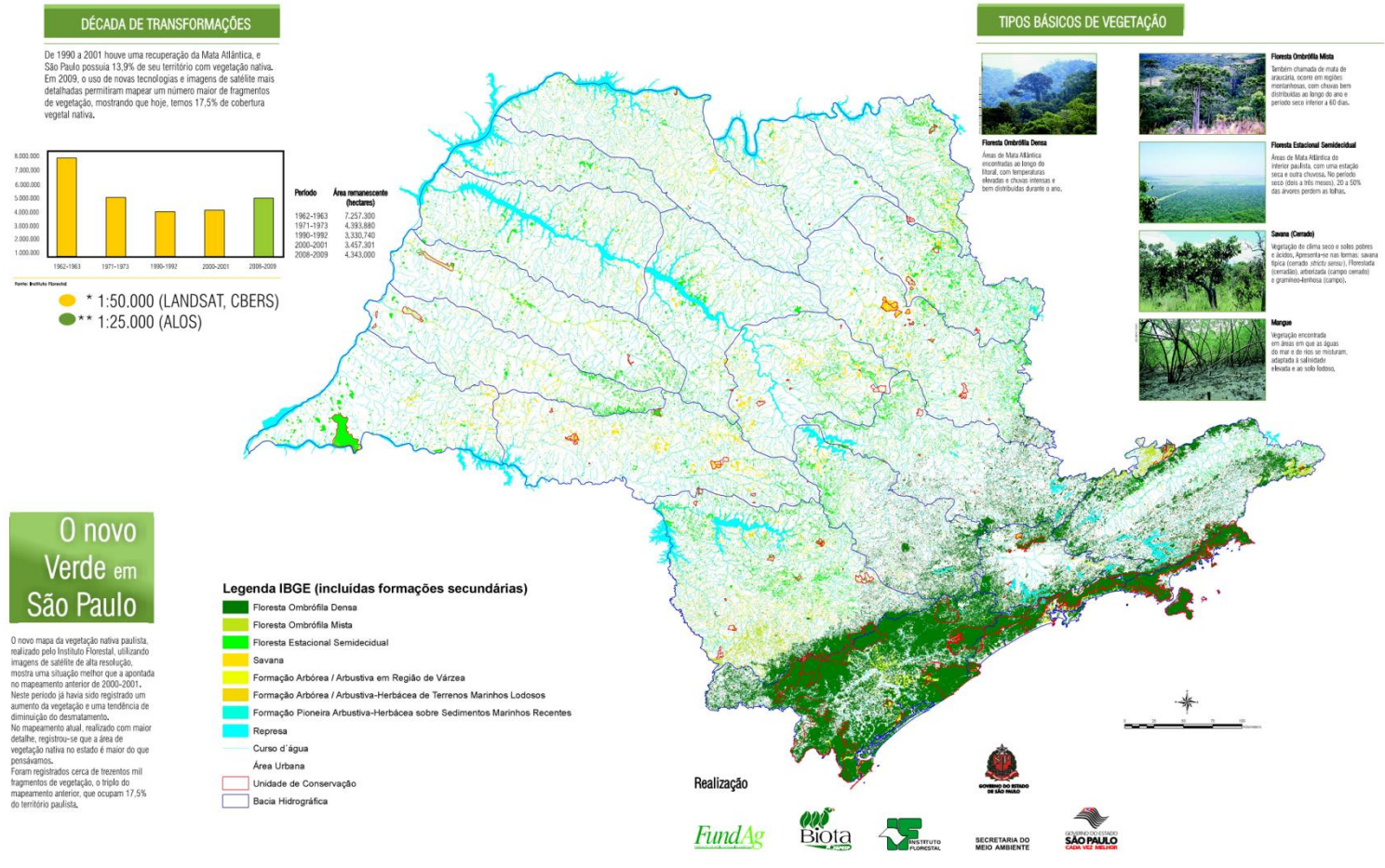


Figura 3. Mapa da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo. Fonte: Instituto Florestal.

A UGRHI 13 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.

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

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

Em termos de disponibilidade de recursos superficiais as informações ainda são as do Plano de Bacia elaborado em 2008 com revisão em 2010. A Tabela 2 resume as vazões de cada sub-bacia e da bacia de forma geral. Foram levadas em consideração a vazão $Q_{7,10}$ e a vazão Q_m . $Q_{7,10}$ é a vazão mínima por um período de sete dias consecutivos considerando-se um tempo de retorno de dez anos, é a vazão utilizada para se estipular os limites de exploração dos corpos d'água e Q_m é o volume médio de água que escoar através de uma seção por unidade de tempo, não é muito utilizada pois é um valor médio e não reflete o regime de variação de vazão que ocorre nos rios ao longo do ano.

Tabela 2. Disponibilidade hídrica superficial por sub-bacia.

Sub-Bacia	Q_m (m ³ /s)	$Q_{7,10}$ (m ³ /s)
1	39,60	16,30
2	25,30	10,40
3	14,30	5,90
4	11,70	4,80
5	7,90	3,30
6	10,00	4,10
Total	108,80	44,80

Segundo CPTI (responsável pela elaboração do Plano de Bacia), os recursos hídricos subterrâneos ocorrem em um sistema formado por quatro aquíferos: Cenozóico, Bauru, Guarani e Serra Geral. Estima-se que a disponibilidade hídrica destes aquíferos seja de 10,58 m³/s.

Embora a média de população atendida pelos serviços de abastecimento de água seja superior a 95%, tanto em relação à disponibilidade hídrica superficial quanto subterrânea, a situação na UGHRI 13 continua preocupante.

No primeiro caso o número de usos e a vazão outorgada já estão muito próximos do limite, e no caso da água subterrânea não existe ainda um estudo que tenha definido com mais exatidão a disponibilidade hídrica dos aquíferos, contudo, acredita-se que grande parte do que estava disponível já foi consumido.

3 ANÁLISE DE INDICADORES

Da mesma forma como no Relatório de Situação 2010 e de 2011 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 2007-2011;
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 7 - ANEXOS.

Indicadores de FORÇA MOTRIZ

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

A taxa média de crescimento da UGRHI 13 (1,12) é pouco superior a média do estado (1,09). Em relação aos municípios da região a menor taxa é do município de Barra Bonita (-0,05), sendo a única cidade da UGRHI que apresentou decrescimento, a maior é do município de Nova Europa (2,45). A taxa média da UGRHI 13 é a 8º maior do estado, no ano anterior foi a 7º. Nova Europa foi pelo terceiro ano consecutivo o município que apresentou a maior taxa.

Como pode ser observado na Figura 4 três municípios da UGRHI, Itajú, Itirapina e Iacanga, também tiveram um crescimento considerável, com taxa de crescimento na faixa de 1,8 a 2,4 % a.a. Das quatro maiores cidades da UGRHI, três cresceram acima da média do Estado, Araraquara (1,35%), Jaú (1,58%) e São Carlos (1,41%). A taxa de crescimento de Bauru foi de 0,86%, ficando abaixo da média do Estado.

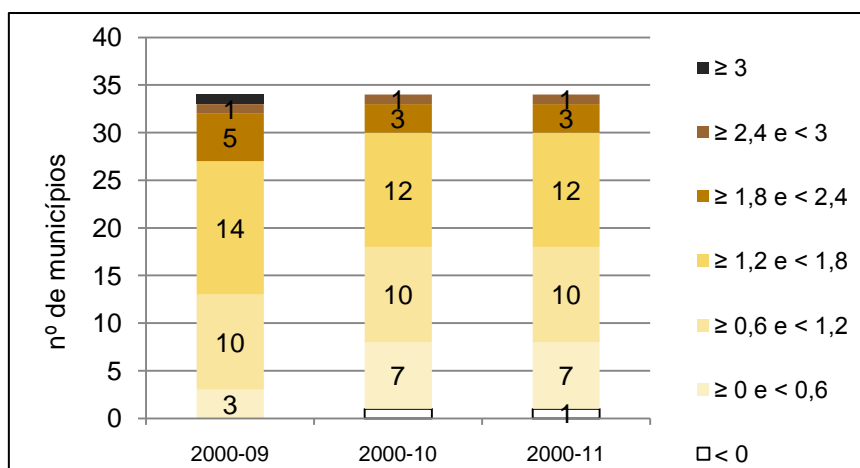


Figura 4. Representação gráfica do indicador FM 01-A.

FM 03-A. Densidade demográfica (hab/Km²)

A densidade demográfica média da UGRHI é 93,97 hab/Km², bem menor que a média do estado que é de 167,97 hab/Km². A média é a 10ª maior do estado. Em termos de área, a UGRHI é a 6ª maior do estado. Em relação aos municípios a maior densidade continua sendo observada em Bauru, 514,4 hab/Km² (município com maior população da UGRHI) e a menor densidade é a de Borebi, 6,7 hab/Km². Resultados idênticos aos do Relatório 2010 e 2011.

Dos 34 municípios nove apresentam densidade demográfica na faixa de 10 – 30, sete municípios na faixa de 30 - 50, quatro na faixa 50 - 70, cinco apresentam densidade entre 70 - 100 hab/Km² e oito municípios tem densidade entre 100 - 1000 (Figura 5).

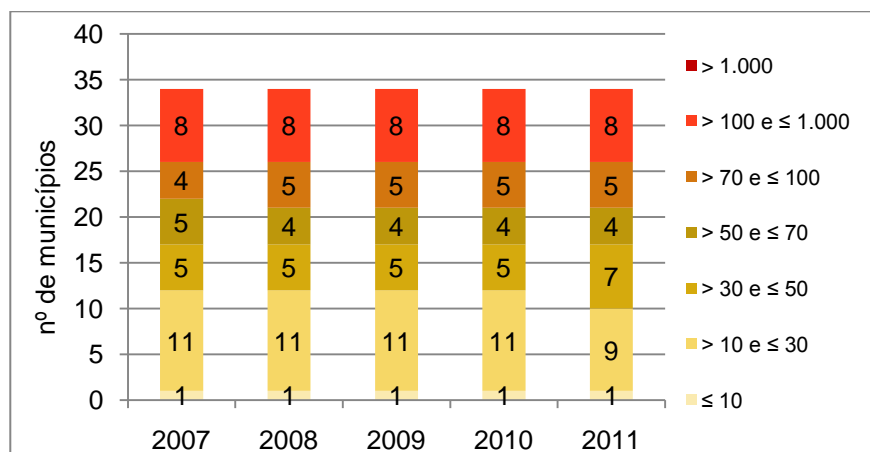


Figura 5. Representação gráfica do indicador FM 03-A.

FM 03-B. Taxa de urbanização (%)

Como nos anos anteriores a taxa de urbanização é bastante alta. A média da região é de 96,0%, no estado a média é 95,9%. Na UGRHI 13, do total de 1.479.207 de habitantes, 1.420.534 vive nas cidades enquanto apenas 58.780 habitantes são considerados como moradores da zona rural. Em Igaraçu do Tietê 99,4% da população é urbana, a menor taxa de urbanização ocorre em Itaju, 72,7%.

Confirmando, pode-se ver na Figura 6, 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%. A análise anterior foi feita no Relatório de 2011, com base nos dados de 2010. Não foram fornecidos dados atuais.

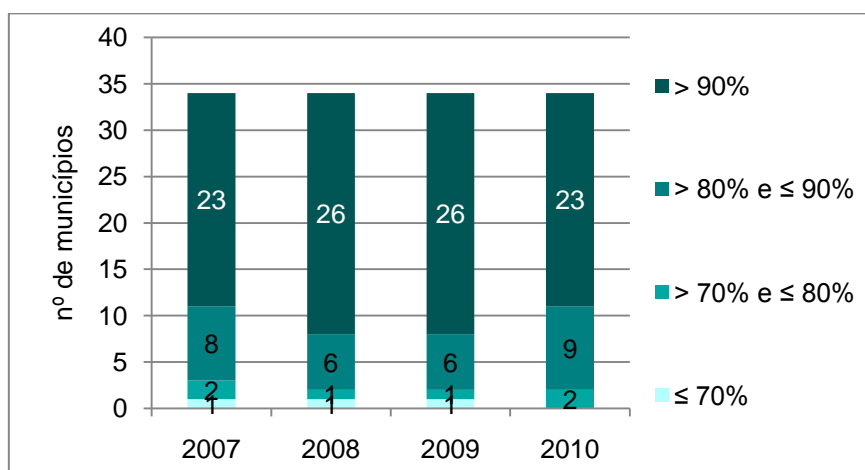


Figura 6. Representação gráfica do indicador FM 03-B.

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 na Figura 7 na UGRHI 13 a maioria dos municípios está classificado nos GRUPOS 4 e 5. Isso significa que a esses municípios apresentam grandes deficiências em relação a distribuição de renda e/ou baixa escolaridade e longevidade.

Destaque negativo para Bariri, Borebi, Dois Córregos, Itaju, Itirapina, Mineiros do Tietê, Pederneiras e Torrinha que estão no G5 (Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade). Destaque positivo para Araraquara, Bauru e Gavião Peixoto. Contudo, vale lembrar que os dados são de 2008 e podem não expressar a realidade atual dos municípios. “A análise foi feita no Relatório de 2011, com base nos dados de 2010.”

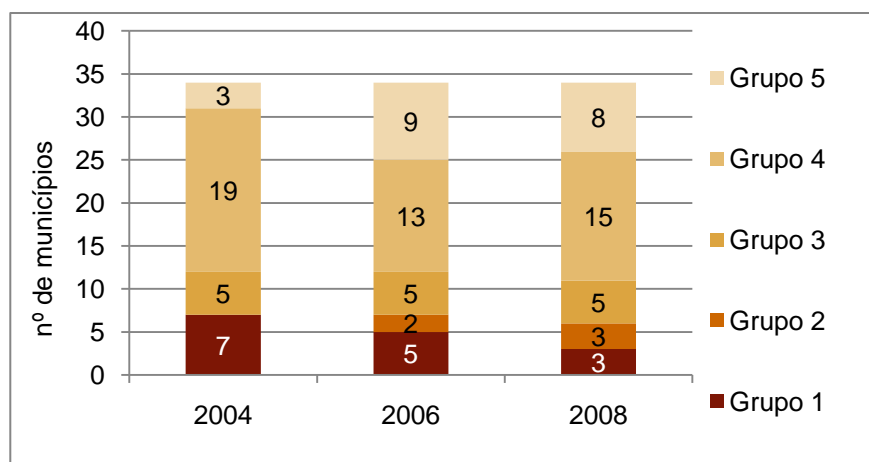


Figura 7. Representação gráfica do indicador FM 04-A.

Apenas três municípios são classificados como sendo do Grupo 1, outros três do Grupo 2, cinco do Grupo 3, quinze no Grupo 4 e oito no Grupo 5.

FM 06-B. Quantidade de estabelecimentos industriais

Houve um aumento de 1,47% no número de estabelecimentos industriais 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.

Como se observa na Figura 8, 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 2005 - 2010. “A análise foi feita no Relatório de 2011, com base nos dados de 2010.”

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

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 8. 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%.

Por meio da Figura 8 também podemos verificar o 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%. “A análise foi feita no Relatório de 2011, com base nos dados de 2010.”

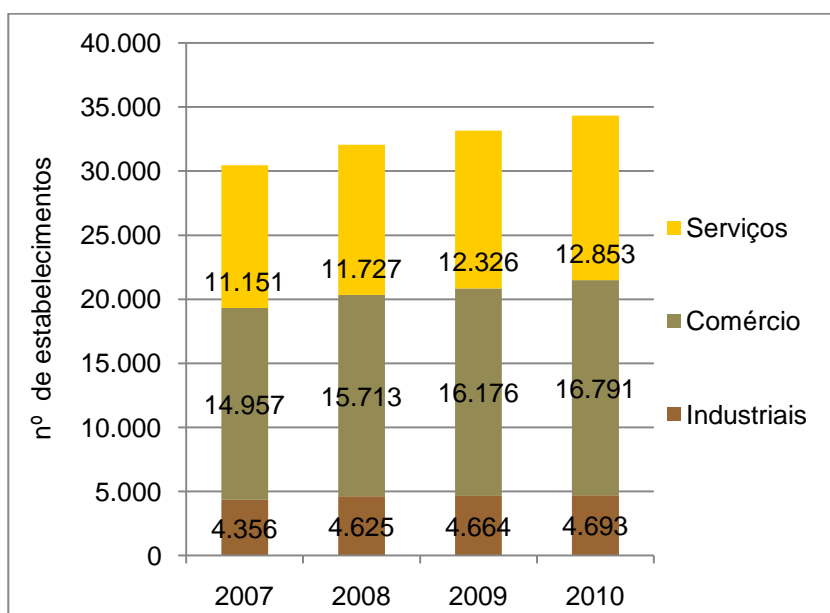


Figura 8. Representação gráfica dos indicadores FM 06-B, FM 07-A e FM 07-B.

A seguir é apresenta a Tabela resumo dos indicadores de Força Motriz.

INDICADORES FORÇA MOTRIZ
<p>PONTO POSITIVO:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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
<p>PONTO NEGATIVO:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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.
<p>DESTAQUES:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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.▪ 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.
<p>ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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.▪ Aumento no número de indústrias trás ao mesmo tempo benefícios econômicos e aumento da demanda de recursos hídricos e geração de resíduos.▪ Considerando o fato de que o abastecimento urbano de água é baseado no uso de água subterrânea, deve-se intensificar o monitoramento dos níveis e qualidade da água dos aquíferos e das áreas de recarga.

Indicadores de PRESSÃO

P 01-A. Demanda total de água (m^3/s)

O indicador P 01-A sofreu correções no RS 2011 já que, após verificação do banco de dados do DAEE, foi verificado um erro significativo no que diz respeito à demanda de recursos hídricos superficiais do município de Bariri. Este erro ocasionou um aumento de $6,385 m^3/s$ na demanda a partir do ano de 2008. Corrigido o erro a demanda total da UGRHI 13 sofreu uma significativa diminuição, passando de aproximadamente $24 m^3/s$ para algo em torno de $18 m^3/s$. Para a discussão dos resultados fica definido que toda discussão será feita a correção das vazões dos anos anteriores para que seja uma análise sem interferência do erro.

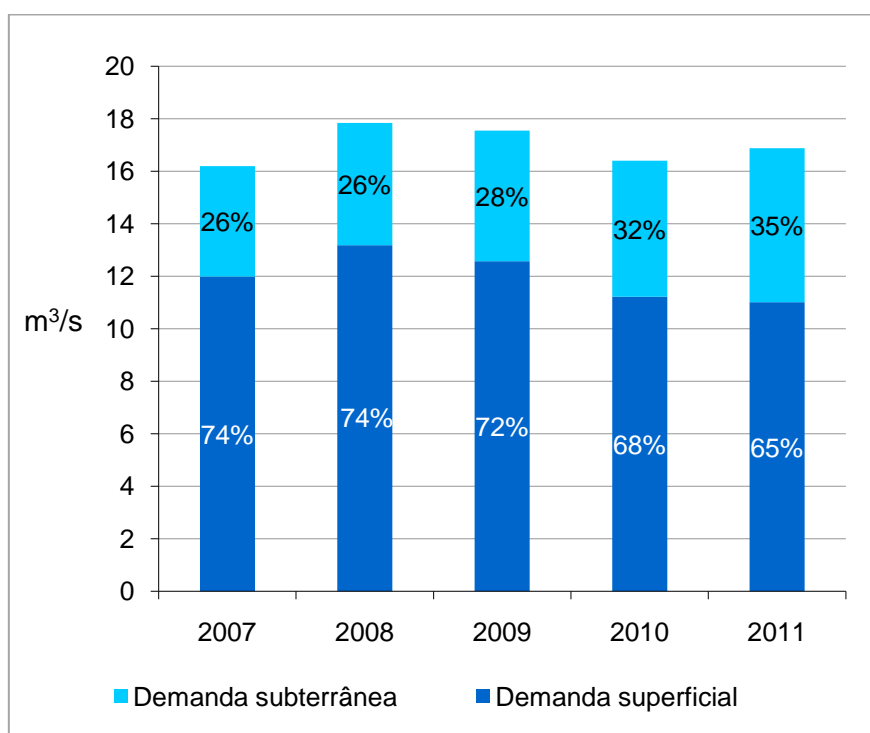


Figura 9. A- Representação gráfica do indicador P 01-A.

Nota-se na Figura 9, 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 de recursos hídricos superficiais foram feitas considerando 50% do $Q_{7,10}$ 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 $17,54 m^3/s$, em 2010 foi de $16,40 m^3/s$, o que representa uma queda de 6,5 %. No período entre 2007 - 2011 houve uma pequena alta

de 4,4%, devido a maior demanda de água subterrânea, com as vazões passando de 16,19 m³/s para os atuais 16,90 m³/s.

Embora a questão da demanda seja um dado que deve ser analisada junto à disponibilidade, a demanda da UGHRI 13 é 5ª maior do Estado. Isso se deve às atividades econômicas desenvolvidas na região.

Na UGHRI 13 o município que apresenta maior demanda total é Araraquara com uma demanda de 3,673 m³/s, seguido de Boa Esperança do Sul com 2,714 m³/s e Jaú com 1,410 m³/s, resultado idêntico ao ano passado.

P 01-B. Demanda de água superficial (m³)

No RS 2011 o indicador de demanda total superficial, assim como o indicador P 01-A, sofreu interferência do erro no município de Bariri. Desconsiderando o erro, nota-se que houve uma diminuição de aproximadamente 1,5 m³/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 2011 a demanda total superficial foi de 11,01 m³/s, valor bem próximo a demanda de 2010 que foi 11,21 m³/s. Em relação à demanda de 2009, 12,58 m³/s, houve uma diminuição de 14,26%. Ao compararmos com a demanda total do ano de 2007 notamos uma redução de 9,1% (Figura 9). Como no relatório anterior, comparada às outras demandas do Estado a demanda UGHRI 13 é a 6ª maior do estado.

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 (7ª maior da UGRHI) juntos os quatro municípios representam 52,6% (5,794 m³/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), pode-se dizer que mais de um terço da demanda UGRHI - 42,3% (4,749 m³/s) - atinge diretamente o Rio Jacaré-Guaçú, isso considerando apenas os quatro municípios.

P 01-C. Demanda de água subterrânea (m³/s)

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 2011 a demanda de água subterrânea foi de 5,86 m³/s, superando a demanda de 2010 que foi de 5,19 m³/s o que representa um aumento de 12,9%. Em relação a 2007, quando a demanda era de 4,2 m³/s, o aumento foi de 39,5% (Figura 9). É a 2ª maior demanda por água subterrânea do Estado. A maior demanda por água subterrânea acontece na Bacia do Piracicaba, Capivari, Jundiáí.

As maiores demandas foram observadas em Araraquara (1,463 m³/s), Bauru (0,767 m³/s) e São Carlos (0,727 m³/s), somadas representam 50,5% da demanda de toda UGRHI.

P 02-A. Demanda urbana de água (m³/s)

A demanda urbana de água (abastecimento público e comércio) da UGRHI em 2011 foi de 4,02 m³/s, valor significativamente superior aos anos anteriores, 3,503 m³/s em 2010 e 3,54 m³/s em 2009. É a 7ª maior do Estado. Fazendo um balanço entre os anos de 2007 e 2011 o aumento dessa demanda foi de 43,6% (Figura 10).

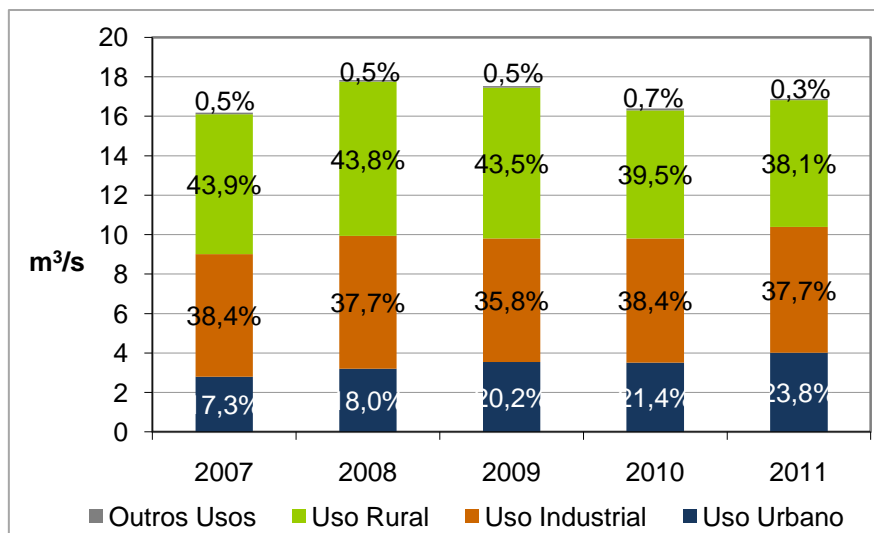


Figura 10. Representação gráfica do indicador P 02-A.

Considerando os fatos de que praticamente todo abastecimento público é feito com recursos hídricos subterrâneos e que a demanda por recursos hídricos superficiais diminuiu, e correlacionando o indicador P 02-A com o indicador P 01-C, pode-se dizer que o aumento do segundo é diretamente proporcional ao aumento do primeiro.

Mais uma vez as maiores demandas foram constatadas nos municípios de Araraquara (1,484 m³/s), Bauru (0,985 m³/s) e São Carlos (0,579 m³/s). Correlacionando estes dados com os do indicador P 01-A de cada município observa-se que a demanda urbana representa em Araraquara 40% da demanda total, em Bauru representa 68% e em São Carlos 72%. Os dados condizem com a realidade destes municípios que são os mais populosos da UGRHI, extremamente urbanizados e com crescimento do setor de comércio e prestação de serviços.

P 02-B. Demanda industrial de água (m³/s)

A demanda industrial de água da UGRHI 13 em 2011 foi de 6,367 m³/s, a 5ª maior do Estado, como nos anos anteriores. Em relação a 2009 houve um aumento de 0,06 m³/s ou 0,9%. No balanço entre os anos de 2007 e 2011 o aumento foi de 2,6%, 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 (Figura 10).

As maiores demandas foram observadas em dois conhecidos pólos industriais da UGRHI que são Araraquara (1,76 m³/s) e Jaú (1,092 m³/s), entretanto chama à atenção as

demandas dos municípios de Barra Bonita, 0,435 m³/s, com a principal usuária sendo a Raízen, Macatuba, 0,495 m³/s, sendo a Lwarcel Celulose e Papel Ltda a principal usuária. Nova Europa apresenta a 3^o maior demanda da UGRHI, 0,557 m³/s, sendo a, tendo a Usina Santa Fé como principal usuária.

Completando a discussão referente à demanda por água subterrânea foi observado, entre os anos de 2007 a 2011, 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.

P 02-C. Demanda rural de água (m³/s)

A demanda rural de água de 2011 foi de 6,435 m³/s, continua sendo 6^a maior do Estado. Em relação ao ano anterior houve uma diminuição de 0,8%, levando-se em consideração o período entre 2007 e 2011 houve uma diminuição de 10,3% (Figura 10).

Como foi dito, a razão da queda pode ser justificada pela diminuição do limite de exploração dos corpos d'água superficiais (passando de 80% do Q_{7,10} para 50%) de onde vem a maior parte do recurso utilizado.

Os maiores usuários são Boa Esperança do Sul (2,713 m³/s), Gavião Peixoto (0,614 m³/s) e Araraquara (0,425 m³/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-Guaçú 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 02-D. Demanda para outros usos (m³/s)

Sem comentários específicos.

P 02-E. Demanda estimada para abastecimento urbano (m³/s)

Levando-se em conta os valores apresentados para este indicador (Figura 11) e correlacionando-os ao indicador P 02-A deduz-se que há uma diferença entre a demanda estimada e a que realmente está outorgada. Tomando como exemplo os dados de 2010 vê-se que a demanda estimada para abastecimento público de 4,73 m³/s enquanto que a demanda urbana de água (abastecimento público + comércio) - indicador P 02-A - é de apenas 3,50 m³/s. Mesmo desconsiderando a demanda do setor de comércio há uma grande diferença.

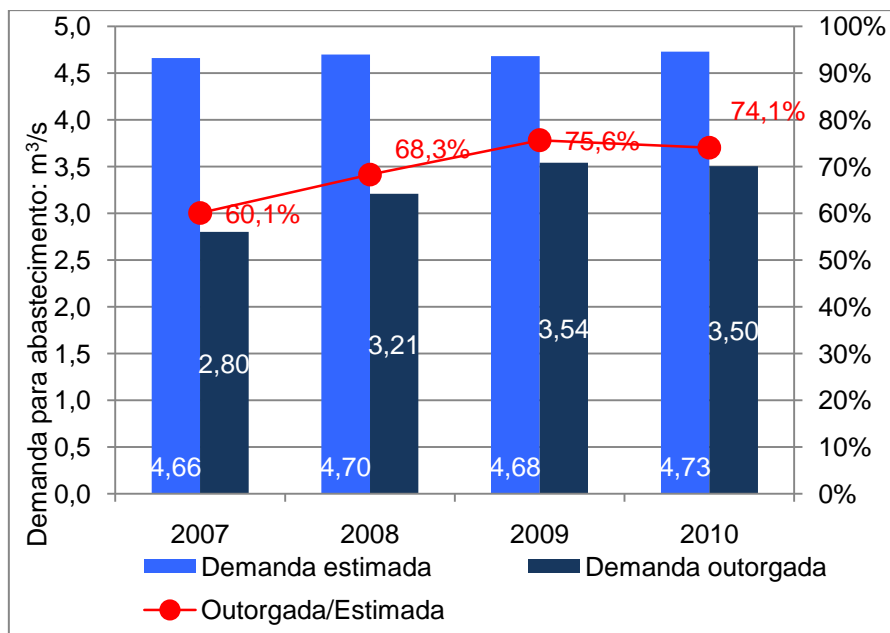


Figura 11. Representação gráfica do indicador P 02-E.

Quando comparado ao restante do Estado a demanda estimada por habitante por dia na UGRHI 13 é a 5ª maior, correspondendo a 276,2 m³/hab.dia. De acordo com a metodologia utilizada para cálculo da demanda, a média da UGRHI 13 corresponde à média de municípios com população entre 100.000 e 500.000 habitantes, cenário bem diferente do real no qual a média populacional é de 43.506 habitantes.

P 03-A e B. Quantidade de captação superficial e subterrânea em relação à área total da bacia (nº outorgas/1000 Km²). 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 4,6% no número de outorgas de captação superficial e um aumento de 8,5% em relação à água subterrânea (Figura 12). Considerando o período 2007 - 2011 o aumento foi de 44,16% e 54,54%, respectivamente. Pelo menos em relação ao número de outorgas a tendência de aumento também foi observada em todo Estado.

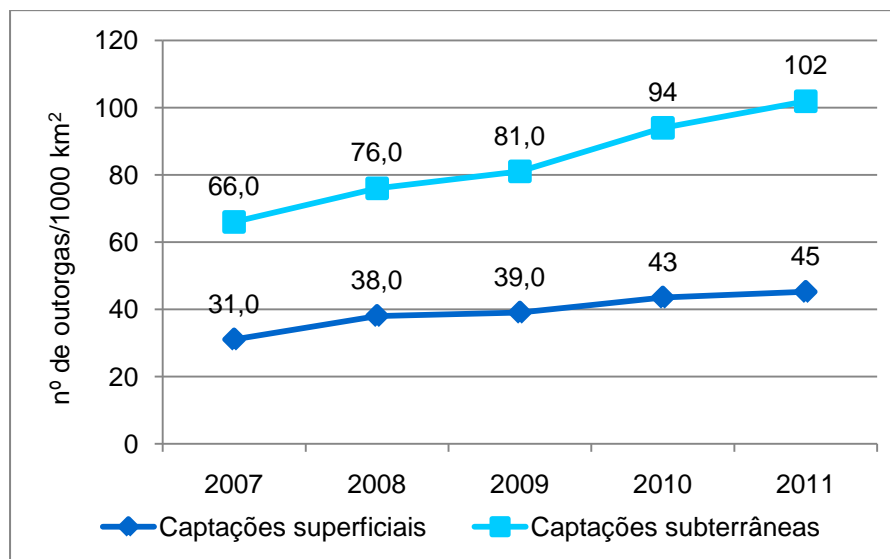


Figura 12. Representação gráfica dos indicadores P 03-A e B.

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 13).

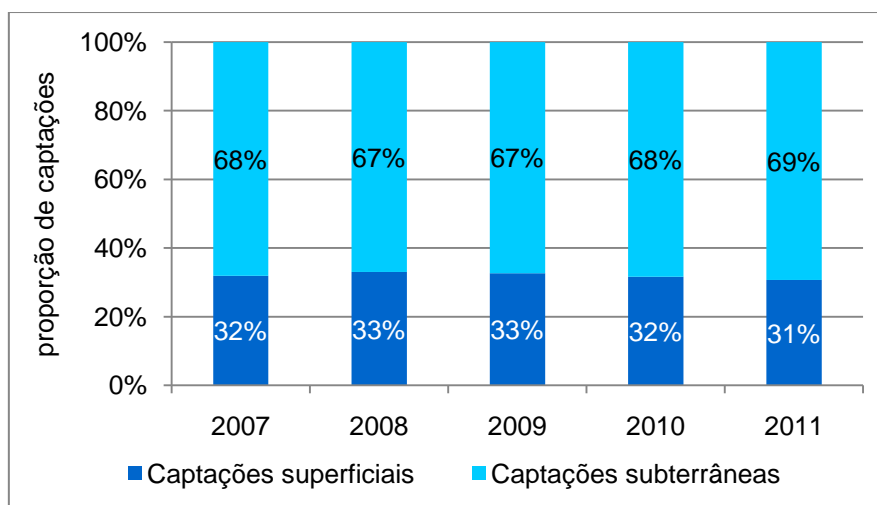


Figura 13. Representação gráfica dos indicadores P 03-C e D.

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

A UGRHI 13 é a 6ª maior geradora de lixo domiciliar no Estado. Obviamente que os municípios mais populosos são os maiores geradores. Os municípios que geram mais lixo domiciliar na UGRHI são Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú.

Os dados apontam para um pequeno aumento de 2008 a 2010. Considerando todo período 2007-2010 houve um aumento de apenas 2,4% (Figura 14). Como a metodologia de determinação da quantidade de resíduos gerados é função da população, já era de se esperar que os valores se mantivessem.

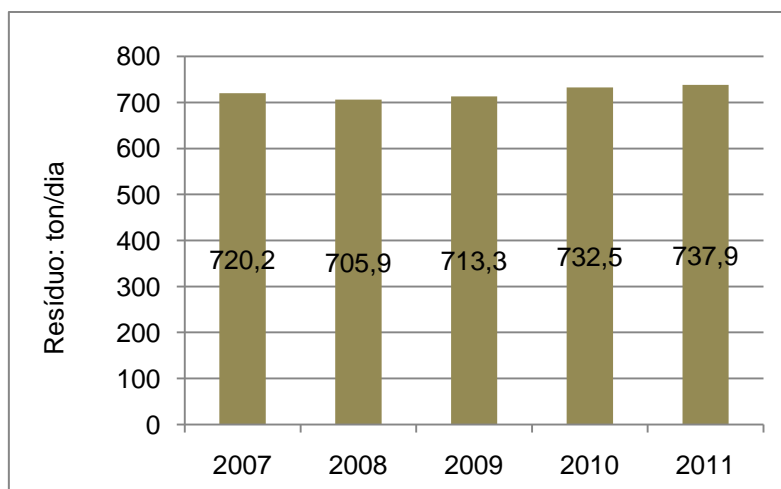


Figura 14. Representação gráfica do indicador P 04-A.

P.05-C Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO_{5,20}/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 6ª maior carga remanescente do Estado, melhorando uma posição em relação ao ano anterior.

Como pode ser observado na Figura 15, a carga remanescente vem diminuindo ano a ano. No período entre 2007-2011 houve uma queda de 27,4%. A redução da carga orgânica é a maior prioridade da UGRHI e nos últimos anos vários municípios tiveram suas estações de tratamento concluídas.

Entre 2009 e 2010 foram concluídas estações de tratamento de alguns municípios, contudo, as ETEs não entram em funcionamento. Vale lembrar que no quesito coleta de esgoto os índices da UGRHI são bons, o que falta é tratamento.

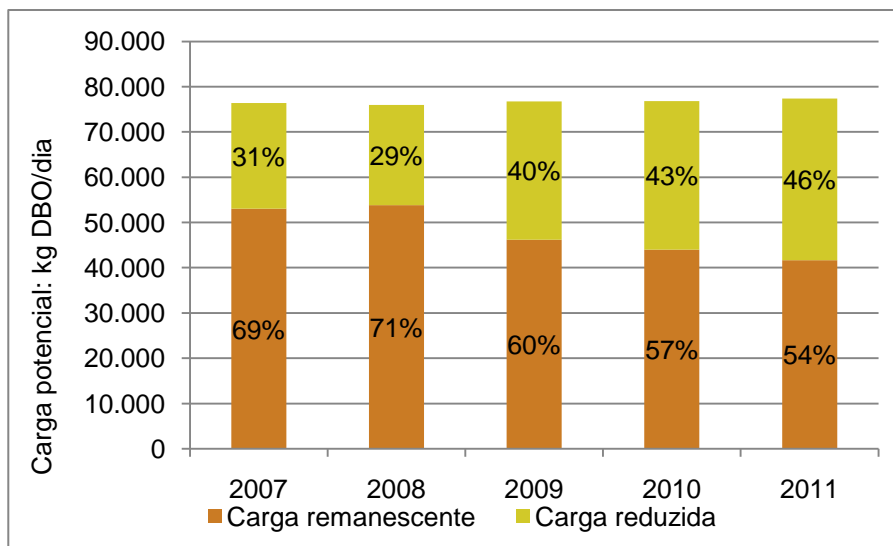


Figura 15. Representação gráfica do indicador P 05-C.

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 e não há previsão para solução deste problema. A carga orgânica remanescente de Bauru corresponde a 40,4% 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.

P.06-A. Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (nº)

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. Entre 2009 e 2011 houve um pequeno aumento no número de ocorrências (Figura 16), 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.

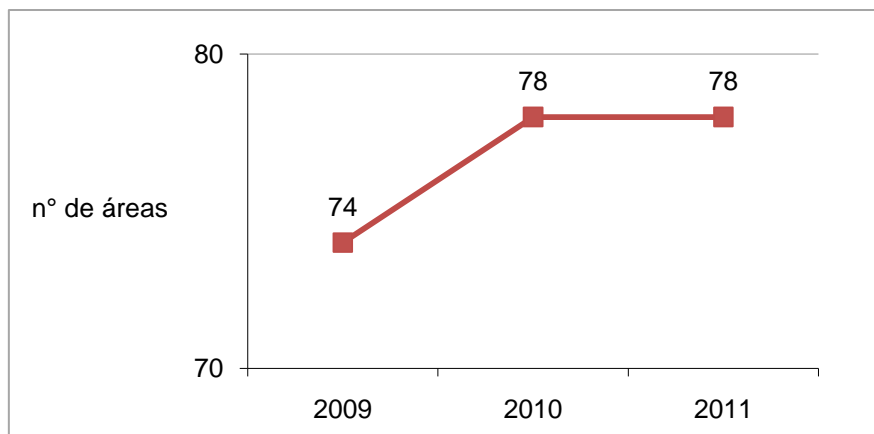


Figura 16. Representação gráfica do indicador P 06-A.

O que realmente seria importante é saber o nível de contaminação e o grau de reversibilidade da mesma. Estes dados ainda não são disponibilizados.

P.06-B. Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (nº de ocorrências/ano)

Em relação a esse indicador os comentários são semelhantes ao anterior, ou seja, é difícil discutir se o número de ocorrências é alto ou baixo bem como seria interessante saber o grau de dano causado por essas descargas/derrames. O que podemos observar que a quantidade varia anualmente (Figura 17).

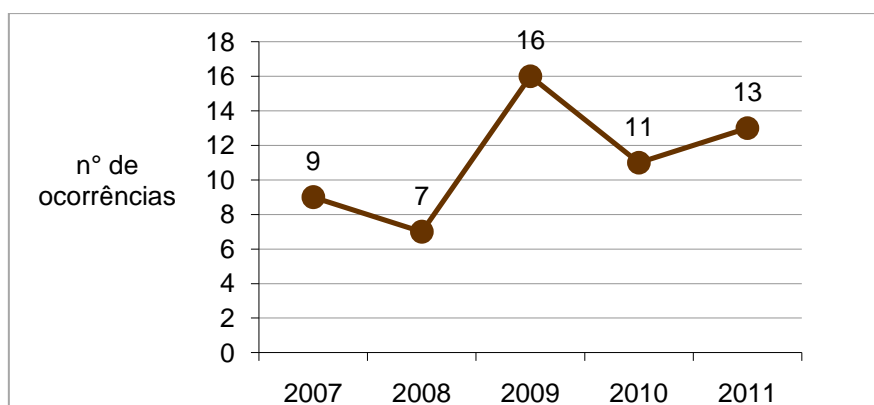


Figura 17. Representação gráfica do indicador P 06-B.

A seguir encontra-se a Tabela Resumo dos indicadores de PRESSÃO específicos sobre demanda de água.

INDICADORES PRESSÃO - DEMANDA DE ÁGUA
<p>PONTOS POSITIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento gradativo do percentual de remoção de carga orgânica poluente. ▪ Tendência de aumento da relação demanda outorgada x demanda estimada para abastecimento público.
<p>PONTOS NEGATIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Praticamente 50% da demanda superficial da UGRHI incide sobre a sub-bacia h do Rio Jacaré-Guaçú. ▪ O município de Bauru, responsável por 40% da carga orgânica remanescente da UGRHI, continua sem tratamento de esgoto e sem definição de quando a questão será resolvida. ▪ Aumento da demanda de água subterrânea sem um controle efetivo da disponibilidade e sem controle das áreas de recarga dos aquíferos.
<p>DESTAQUES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
<p>ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelo cenário apresentado referente às demandas superficial e subterrânea, o Comitê deverá, num futuro próximo, reunir esforços para 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. ▪ 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. ▪ Priorizar a definição de uma estratégia de apoio ao município de Bauru para que a questão do esgoto seja equacionada. ▪ Aumentar a rede de monitoramento da disponibilidade nos aquíferos e definir regras para proteção das áreas de recarga.

Indicadores de ESTADO

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 2010 para 2011 foram instalados dois novos pontos de monitoramento no rio Jacaré-Guaçu e um no Rio Monjolinho. 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.

Em 2009 como pode ser observado na Figura 18, um ponto em sete apresentou qualidade da água considerada regular conforme a classificação da CETESB que o órgão responsável pela análise. Esse resultado foi observado em ponto localizado no Rio Lençóis a jusante do lançamento de esgoto do município de Lençóis Paulista o que pode justificar o ocorrido.

Em 2010 dois pontos em oito foram classificados como regular. Os resultados foram observados no mesmo ponto do ano anterior e em outro ponto localizado no Rio Grande nas proximidades de Pederneiras, que é receptor do esgoto da cidade Bauru após se juntar ao Rio Bauru antes de desaguar no rio Tietê.

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, esse ponto havia sido classificado como regular no ano anterior. A UGRHI também teve um ponto classificado como regular, este ponto 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, o que deverá repercutir no IQA do RS 2013.

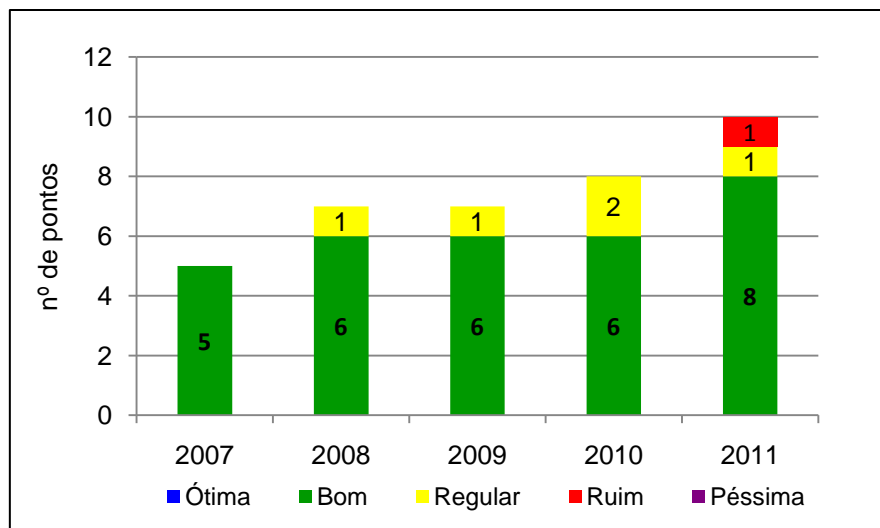


Figura 18. Representação gráfica do indicador E 01-A.

A Figura 19 represente a localização dos oito pontos de monitoramento do parâmetro IQA na UGRHI 13 além de mostrar quais são as classificações de acordo com a qualidade de cada um deles. Aproveitando as informações da Figura 21 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.

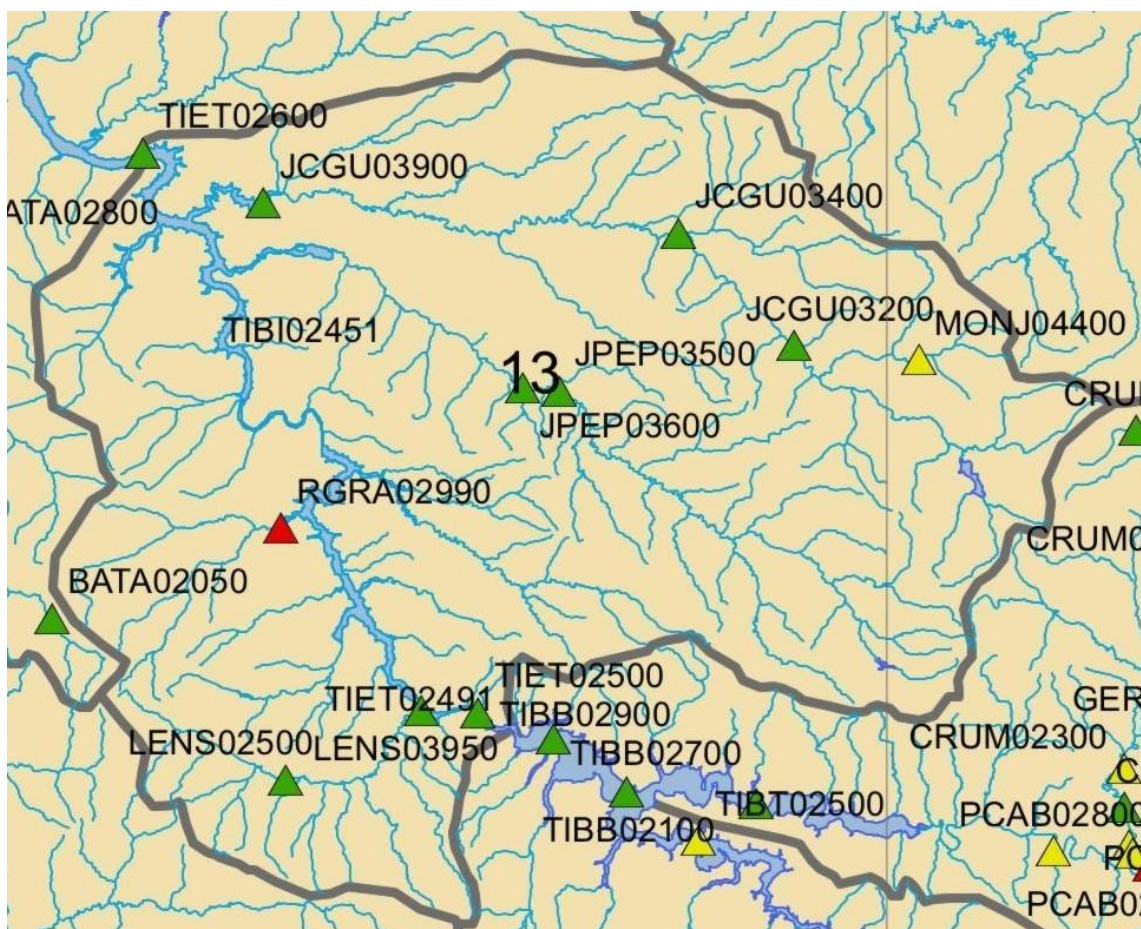


Figura 19. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IQA.

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. 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 20 os resultados indicam que qualidade da água é considerada regular, mesmo resultado obtido no ano anterior.

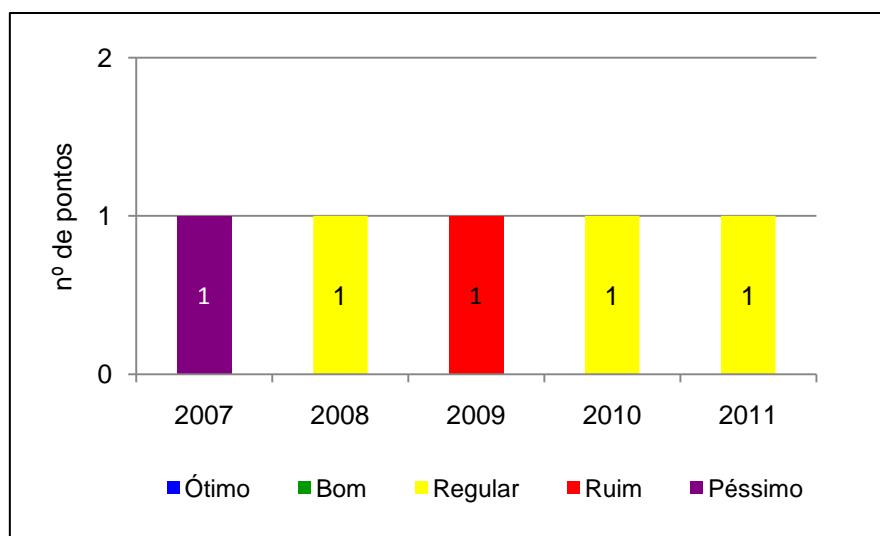


Figura 20. Representação gráfica do indicador E 01-B.

Na Figura 21 observa-se a localização do ponto bem como sua classificação.

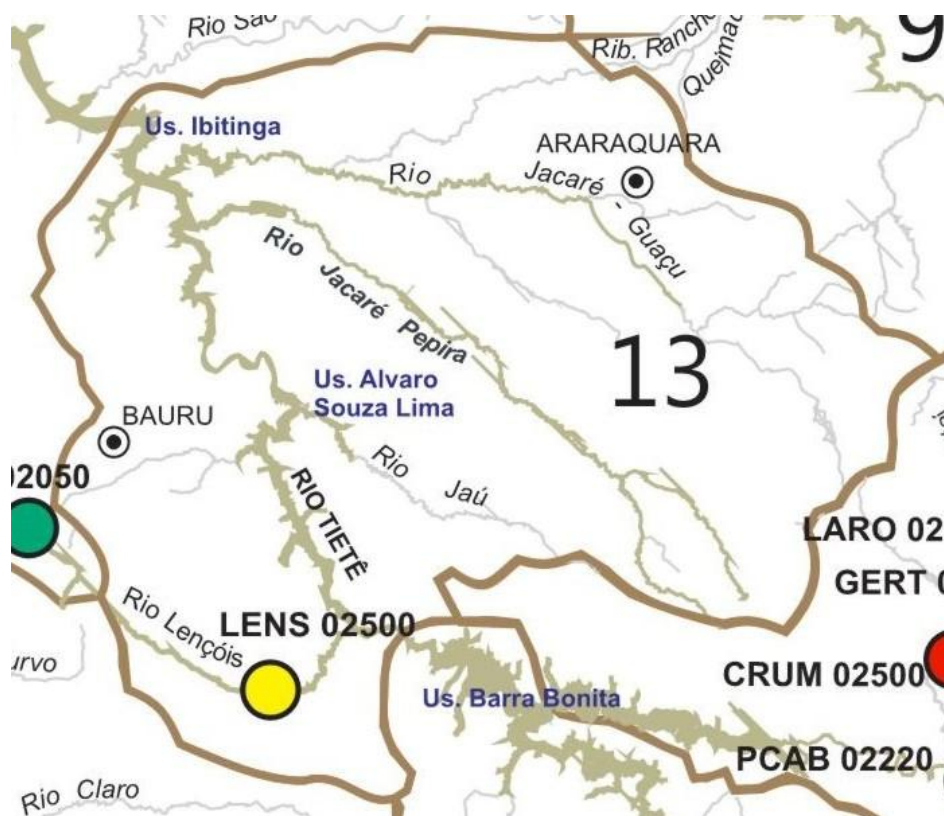


Figura 21. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IAP.

E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática (arrumar gráfico)

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.

Na Figura 22 pode observar-se que em 2011 houve significativa diminuição do monitoramento desse parâmetro na UGRHI, com apenas três pontos de medição na UGRHI. O ponto situado no Rio Lençóis foi classificado como ótimo, sendo que sua classificação foi regular no ano anterior. O ponto no Rio Tietê, situado a montante da bacia, foi classificado como ruim novamente, mesmo resultado de 2009. O ponto do Ribeirão Grande teve análise desse parâmetro pela primeira vez e foi classificado como ruim. *Nota-se que nos pontos que tiveram índices ruins de IQA, IET ou OD, também tiveram o IVA classificado como ruim, indicando a sensibilidade do ecossistema de vida aquática.*

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.

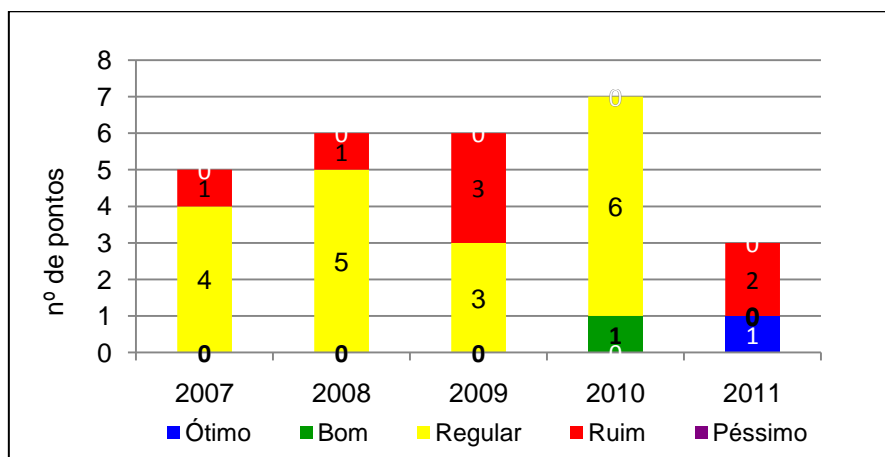


Figura 22. Representação gráfica do indicador E 01-C.

A Figura 23, apresenta a classificação dos pontos monitorados na UGRHI 13 e suas respectivas localizações.

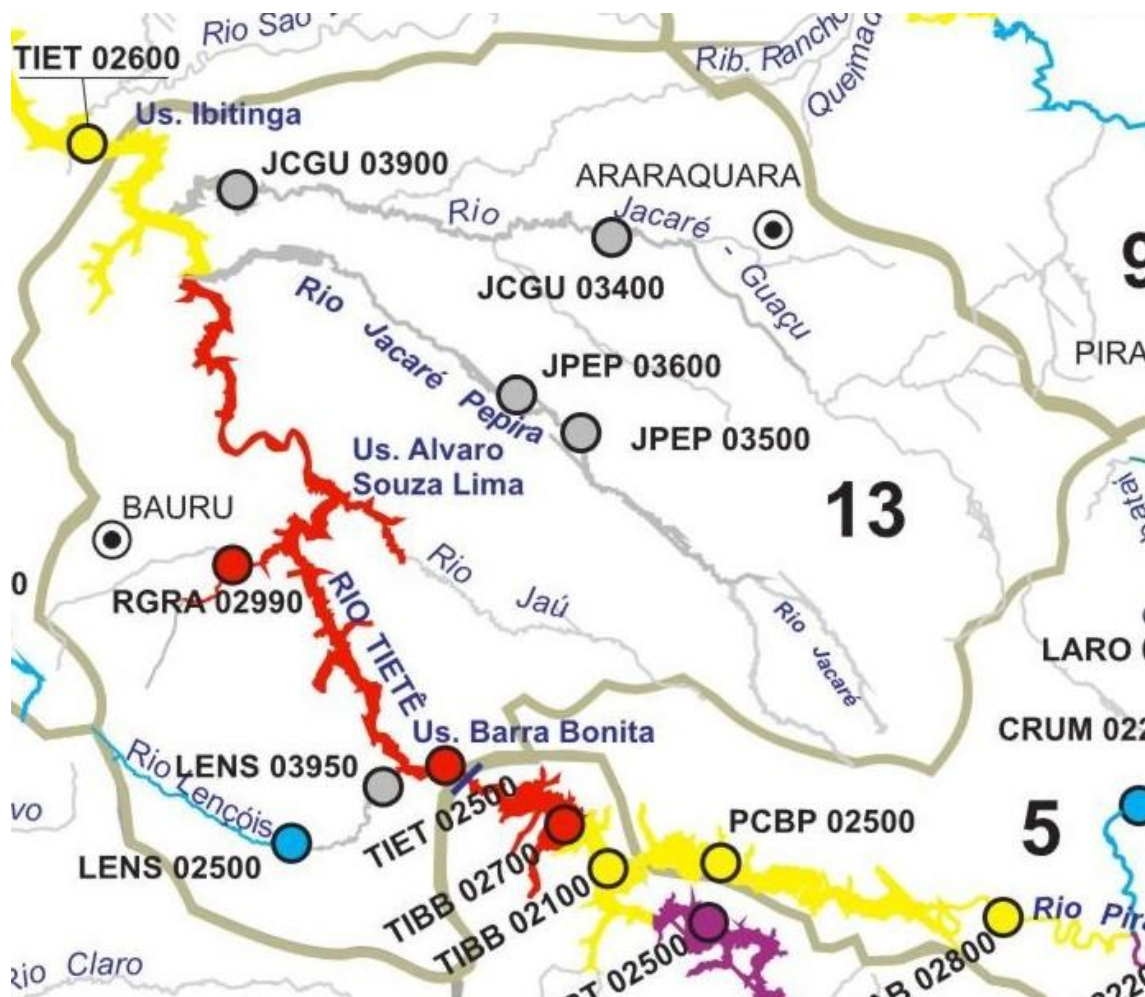


Figura 23. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IVA.

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.

Assim como no parâmetros de qualidade anteriormente apresentado, para este houve a diminuição de pontos de monitoramento em 2011, constando apenas três pontos de medição. Os resultados do monitoramento estão representados na Figura 24. Como se vê, houve um ponto com grau de eutrofização acima do ideal. Esse ponto está localizado no Rio Tietê, ponto afluente da bacia, divisa com a UGRHI 10 – Sorocaba/ Médio Tietê, no ano anterior esse ponto foi classificado como eutrófico, provavelmente reflexo das condições tróficas observadas no Reservatório de Barra Bonita. O ponto localizado no Ribeirão Grande

em Pederneiras classificado como supereutrófico em 2010, em 2011 teve sua classificação como oligotrófico, ou seja, a concentrações de fósforo e clorofila diminuiu. A concentração de fósforo e clorofila também diminuiu no ponto LENS03950, no Rio Lençóis, no ano anterior classificado como eutrófico e neste ano como ultraoligotrófico. A diminuição pode estar relacionada com o aumento de tratamento de esgoto a montante dos pontos, porém, não constante das planilhas.

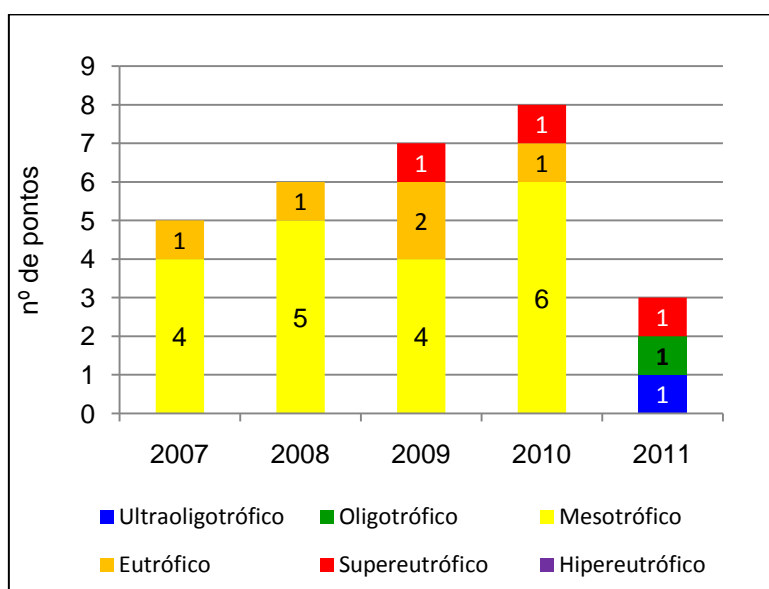


Figura 24. Representação gráfica do indicador E 01-D.

Nota-se também que existe uma melhora no grau de eutrofização na bacia, que recebe a água da bacia a montante supereutrófico 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).

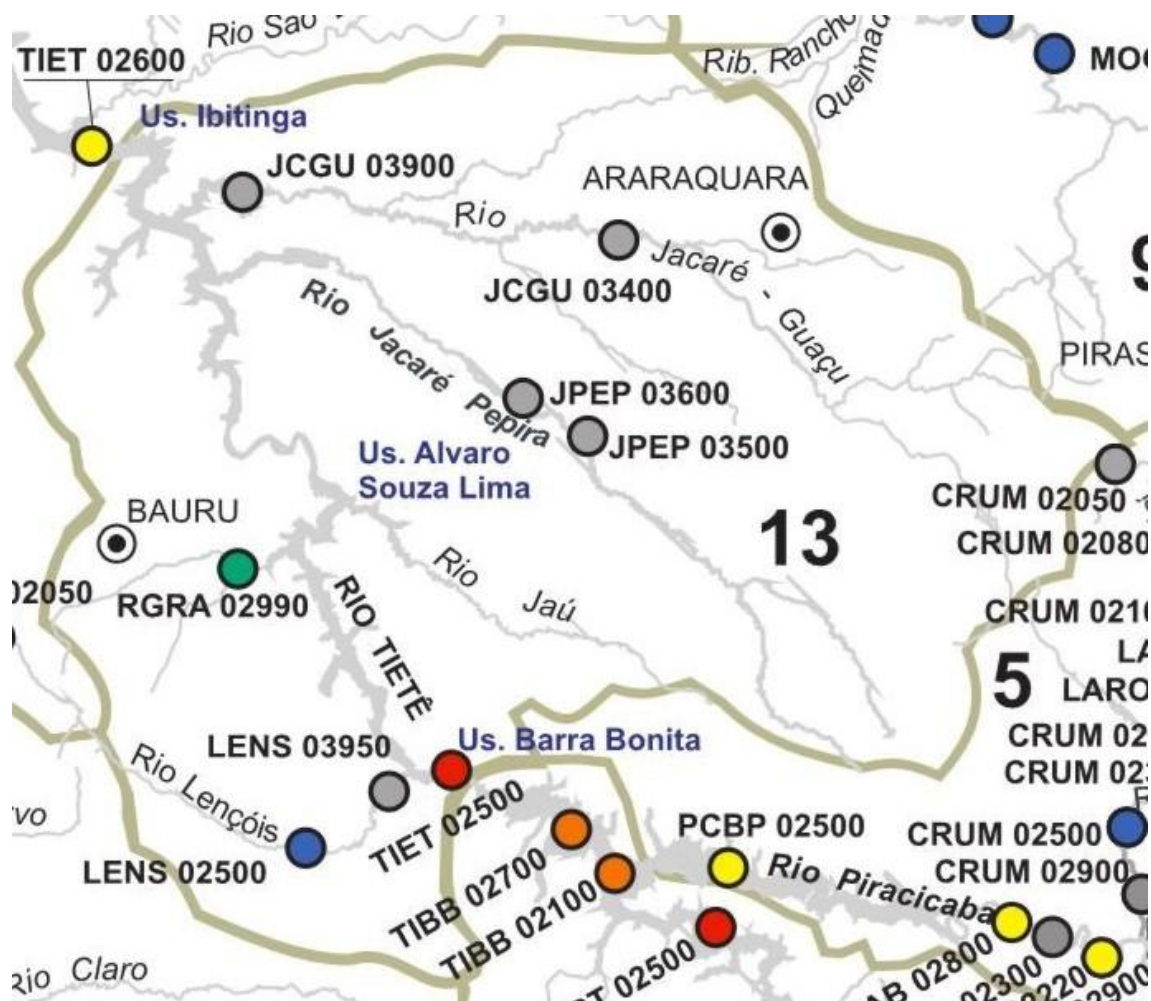


Figura 25. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IET.

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

Este 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.

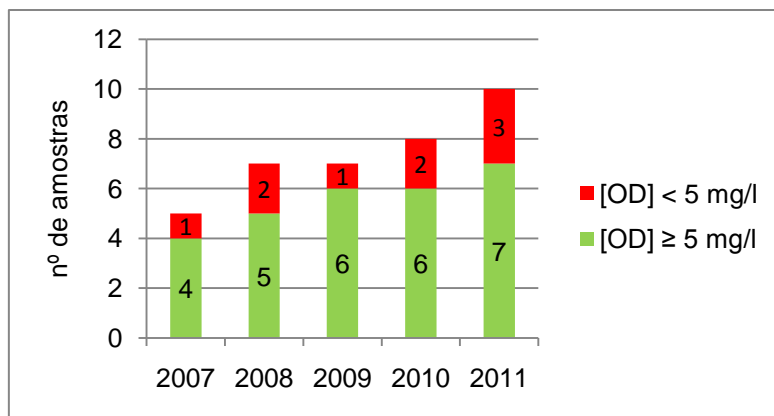
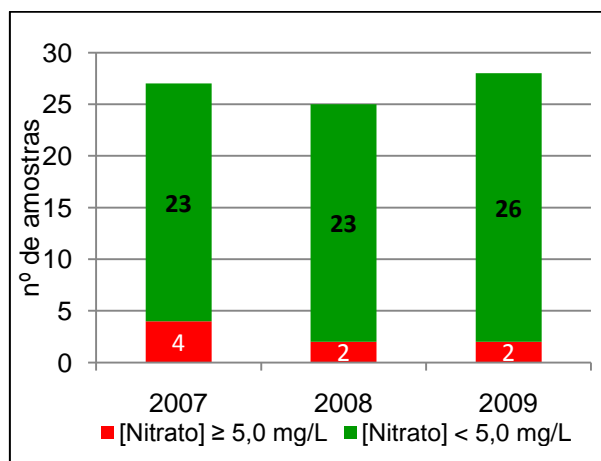


Figura 26. Representação gráfica do indicador E 01-E

E 02-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 (%).

Conforme pode ser observado na Figura 27, a maior parte das amostras está dentro dos padrões esperados para os indicadores E 02-A, E 02-B.



	2007		2008		2009	
	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
UGRHI 13-TJ	81,5	alumínio	84	bactérias heterotróficas	85,7	bactérias heterotróficas
BAURU	76,7	alumínio, bário, cromo, ferro, nitrato, coliformes totais	80,0	bário, cromo, ferro, nitrato, coliformes totais, bactérias heterotróficas	77,6	bário, cromo, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, <i>Escherichia coli</i>
SERRA GERAL	91,7	alumínio, coliformes totais	92,0	bactérias heterotróficas	89,3	bactérias heterotróficas
GUARANI	92,3	alumínio, manganês, bactérias heterotróficas	91,9	alumínio, nitrogênio amoniacal, bactérias heterotróficas	90,2	alumínio, ferro, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas

Figura 27. Representação gráfica dos indicadores E 02-A e E 02-B.

É importante frisar que a frequência do monitoramento dos poços é muito pequena para uma análise global dos aquíferos na UGRHI, assim como a ausência de dados do monitoramento dos últimos 2 anos (2010 a 2011).

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 três anos de monitoramento.

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.

E 04-A Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total (m³/hab.ano). E 05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea (m³/hab.ano)

Na Figura 28 são apresentados os valores de disponibilidade hídrica superficial. Nota-se que em todos os anos, inclusive 2011, a situação da UGRHI está no estado de atenção. Na condição ideal a disponibilidade *per capita* deve ser maior que 2.500 m³/hab.ano. De uma forma geral não houve alteração das vazões no período entre 2007-2011 já que a disponibilidade depende também da variação da população.

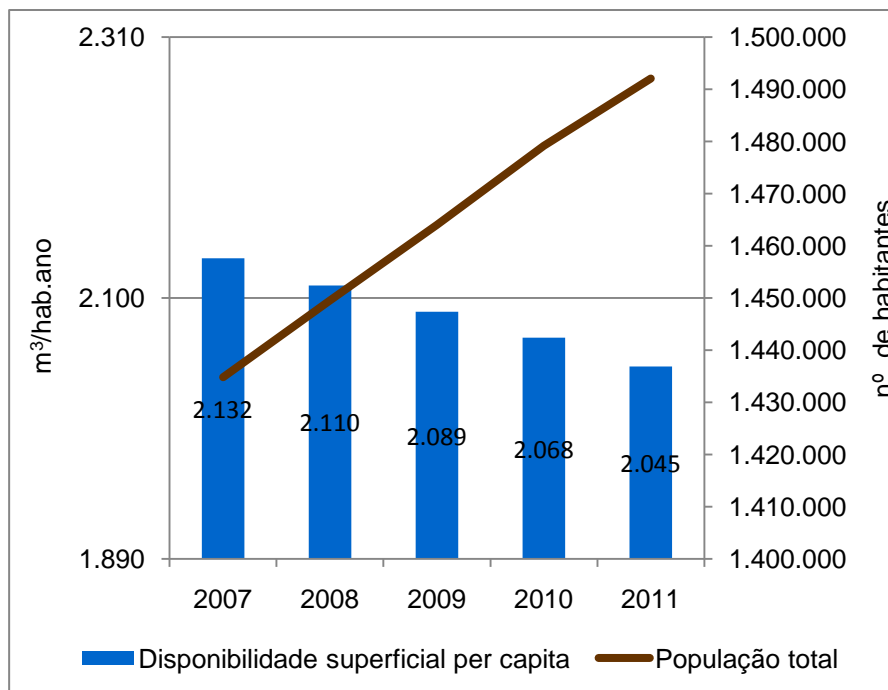


Figura 28. Representação gráfica do indicador E 04-A

Como pode ser visto na Figura 29 as vazões de água subterrânea também não sofreram grandes alterações. Contudo, vale lembrar que a demanda por água subterrânea aumentou perto de 39,5% no período entre e 2007-2011 e que a reposição dos aquíferos é muito lenta. A variação positiva entre 2009 e 2010 se deve a metodologia de cálculo da disponibilidade subterrânea que é calculada pela diferença entre $Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$ que podem variar anualmente e da população que de 2009 para 2010 diminuiu.

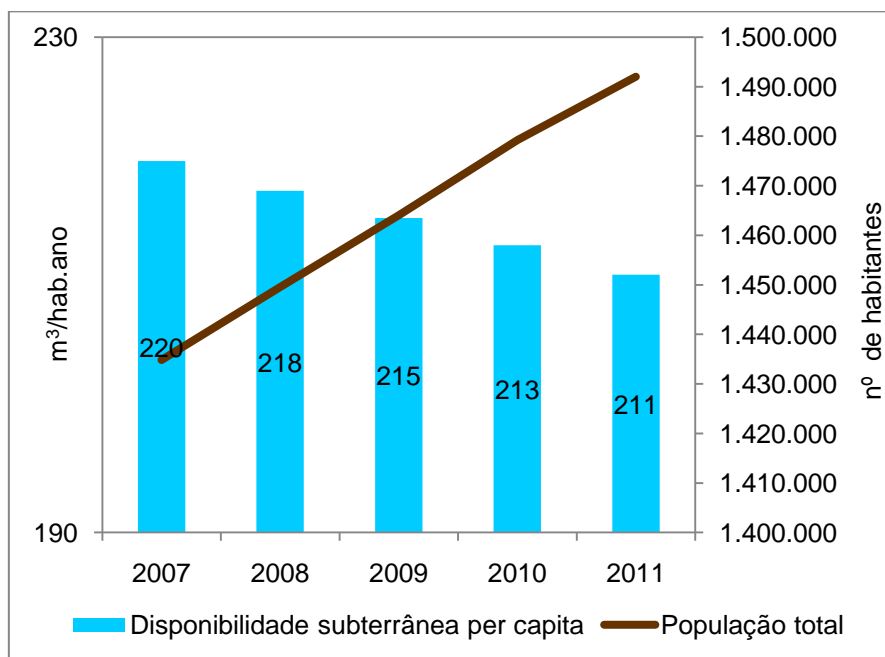
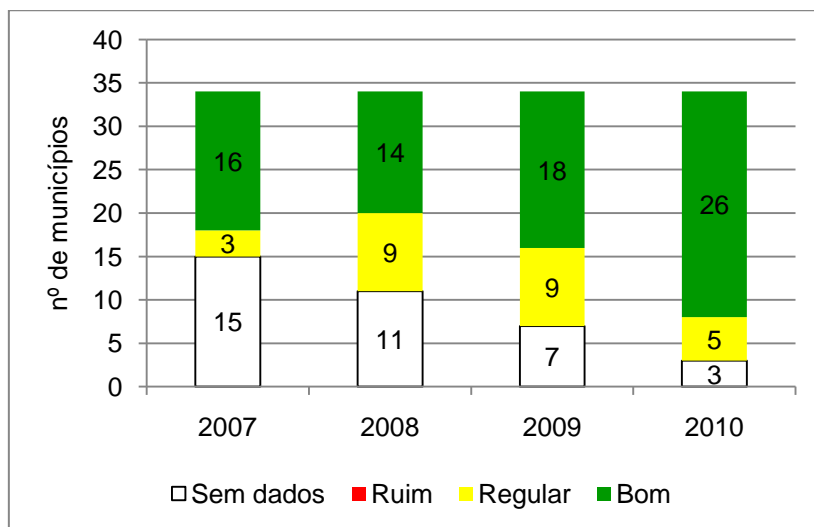


Figura 29. Representação gráfica do indicador E 05-A*E 06-A - Índice de Atendimento de água (%)*

Como pode ser visto na Figura 30 grande parte das cidades da UGRHI possui atendimento de água satisfatório. Em apenas cinco cidades o atendimento é regular, são elas: Itirapina, Arealva, Torrinha, Tabatinga e Boracéia. Não foram fornecidos dados de Gavião Peixoto, Itajú e Mineiros do Tietê. Não foram fornecidos dados de 2011.

**Figura 30.** Índice de atendimento de água e valores de referência.*E 06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %*

Como pode ser visto na Figura 31 grande parte das cidades da UGRHI possui coleta de resíduos satisfatória, acima de 90%. Não foram fornecidos dados para 12 municípios. O município de Barra Bonita teve sua classificação ruim para esse parâmetro, mas tudo indica que houve problemas nos dados. Analisando os dados conclui-se que a UGRH não possui problemas com coleta de resíduos.

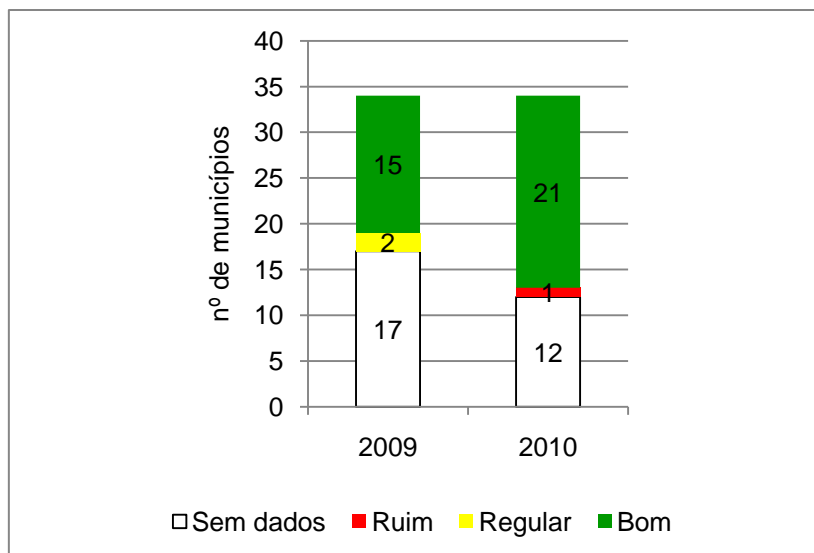


Figura 31. Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %

E 06-C - Índice de Atendimento com rede de esgoto (%)

Como pode ser visualizado na Figura 32, a UGRHI em geral apresenta índice de coleta de esgoto satisfatório. Em sete cidades o atendimento é regular, são elas: Itirapina, Arealva, Torrinha, Tabatinga e Boracéia. Não foram fornecidos dados de Gavião Peixoto, Itajú e Mineiros do Tietê. Não foram fornecidos dados de 2011.

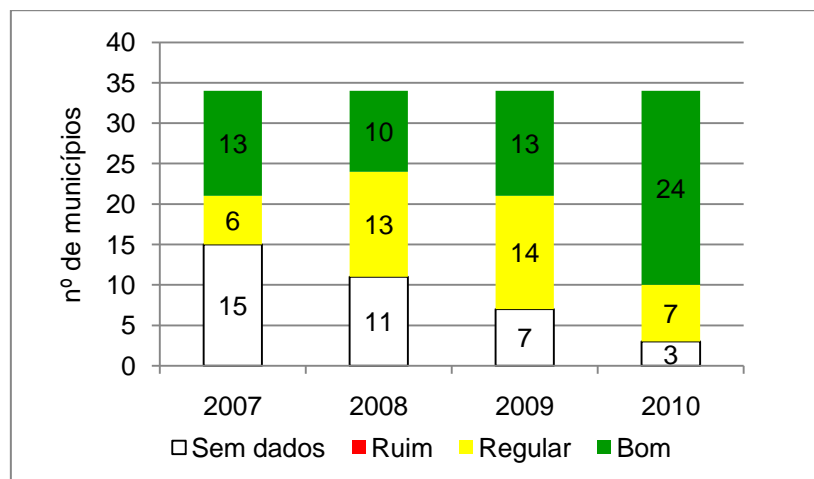


Figura 32. Índice de atendimento de esgoto e valores de referência.

E 06-D - Índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas (%)

Os dados desse parâmetro também foram fornecidos até 2010. Como pode ser visto na Figura 33 grande parte das cidades da UGRHI apresenta perdas entre 20 e 50%. Em três

municípios as perdas ultrapassam 50 %, Bariri, Torrinha e Ibaté. Três municípios apresentam índices de perdas considerados como bom, porém, evidências sugerem que existem problemas de medição. Não foram fornecidos dados de Trabijú, Gavião Peixoto, Itajú e Mineiros do Tietê.

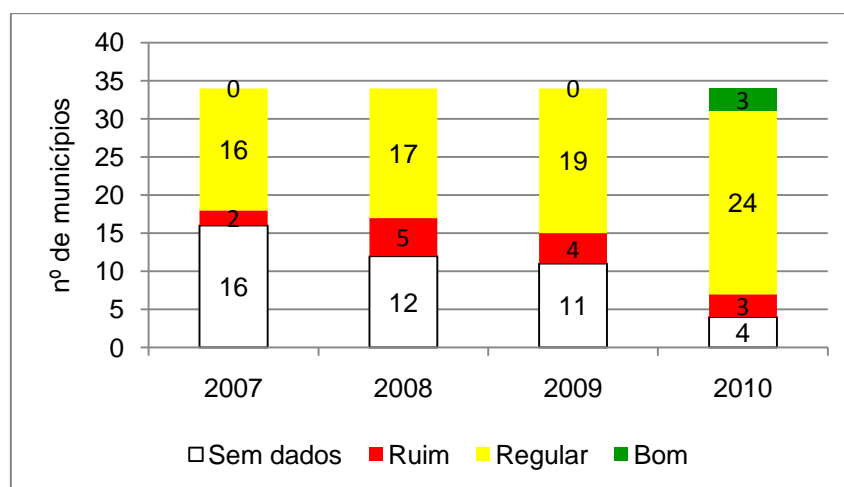


Figura 33. E 06-D - Índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas (%)

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 (%).

Para a análise da demanda na UGRHI a discussão será feita considerando todos os indicadores de uma vez. Como se vê nas Figuras 34 a 37 a situação no geral está regular, com exceção da demanda subterrânea que já ultrapassou o limite de exploração considerado seguro.

Analisando os dados de demanda fica ainda mais evidente a importância de manter sempre atualizados e corretos os dados de usuários de recursos hídricos. Não fosse a correção realizada no ano anterior a situação da UGRHI seria bastante preocupante uma vez que para todos os indicadores as demandas já estariam no limite de exploração.

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 se ainda estão irregulares perante o Estado. Conhecer as demandas reais é fundamental para o direcionamento das ações de gestão.

Do ponto de vista dos municípios a realidade, em muitos casos, é bem diferente da média da UGRHI e muito preocupante.

Em relação ao indicador E 07-A, oito municípios já são classificados como críticos pois possuem demandas acima de 50% do Q_{95} . Desses oito, quatro têm demandas superiores a 70% do Q_{95} e são eles: Araraquara (81,63%), Barra Bonita (71,89%), Boa Esperança do Sul (95,88%) e Nova Europa (82,04%). Mais informações podem ser vistas na Tabela no item ANEXOS.

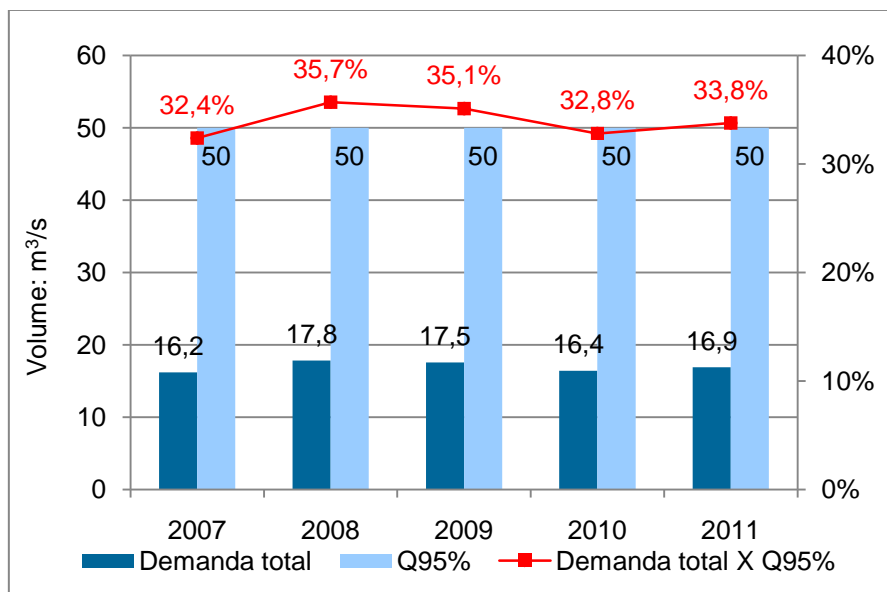


Figura 34. Representação gráfica do indicador E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q95%: %

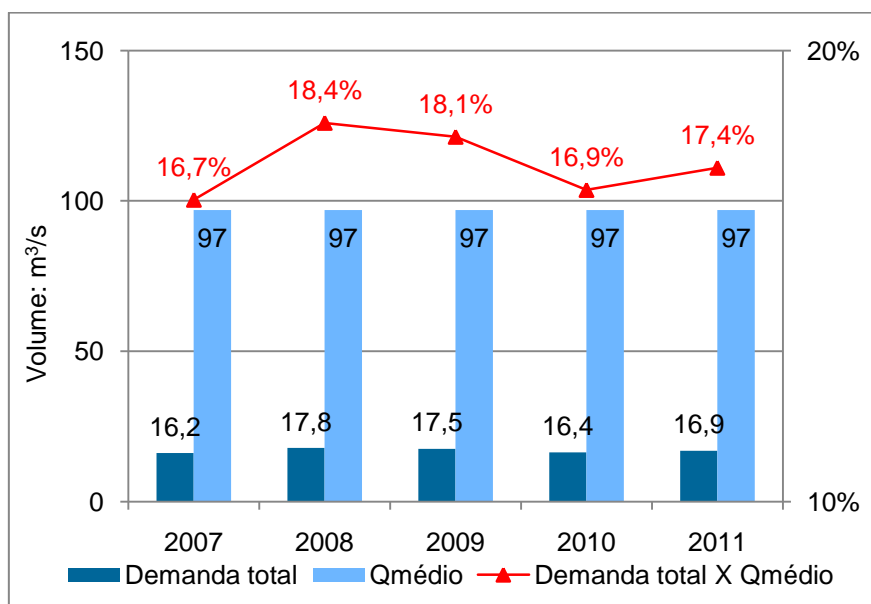


Figura 35. Representação gráfica do indicador E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Qmédio: %

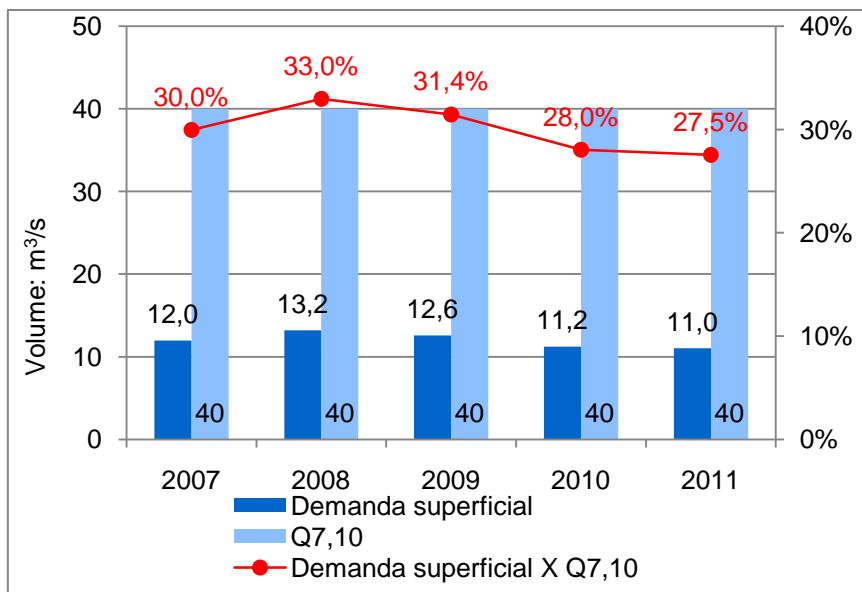


Figura 36. Representação gráfica do indicador E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial (Q7,10): %

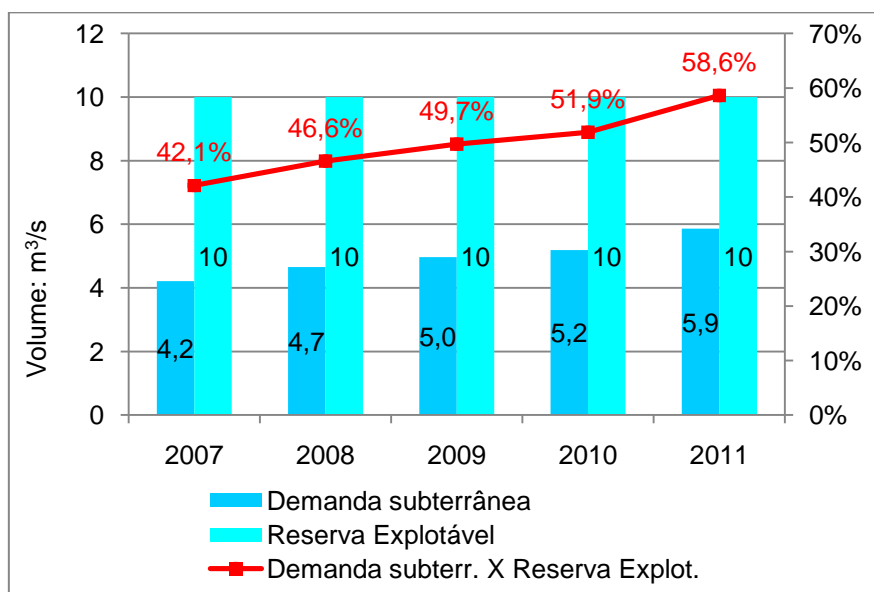


Figura 37. Representação gráfica do indicador E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas exploráveis: %

Sobre o indicador E 07-B, nove dos trinta e quatro municípios estão em situação crítica, ou seja, demandas superiores a 20% $Q_{médio}$. As piores condições são observadas em Boa Esperança do Sul, Nova Europa, Araraquara e Barra Bonita nesta sequência.

Já em relação ao E 07-C a situação é ainda pior. Sete municípios apresentam quadro de criticidade, apresentando demandas superiores a 50% do $Q_{7,10}$ que é o limite considerado

seguro. Em Boa Esperança do Sul a demanda é de 114,78% do $Q_{7,10}$, em Nova Europa é de 99,63% do $Q_{7,10}$, Em Barra Bonita a demanda em relação ao $Q_{7,10}$ é de 93,81 e em Macatuba é de 69,06% do $Q_{7,10}$.

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 150,54% sobre as reservas exploráveis, em Araraquara a demanda é de 123,46% e em Gavião Peixoto é de 110,21%.

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 156,44% sobre as reservas explotáveis, em Araraquara a demanda é de 132,98% e em Gavião Peixoto é de 107,94%. Esse parâmetro se tornou ainda mais crítico em relação ao ano anterior onde as demandas de Bauru e Araraquara eram de 150,54% 123,46% respectivamente.

Ao analisarmos o parâmetro para a UGRHI temos um aumento na demanda de 51,9% já considerado crítico, para 58,6%.

Segue a Tabela Resumo dos indicadores de ESTADO.

INDICADORES ESTADO
<p>PONTO POSITIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do número de pontos de monitoramento da qualidade da água para o parâmetro IQA. ▪ Melhora significativa do índice de atendimento de água e do índice de atendimento de esgoto.
<p>PONTO NEGATIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuição do número de pontos de monitoramento da qualidade da água para os parâmetros IVA e IET. ▪ 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 hídricos em Araraquara, Boa Esperança do Sul, Barra Bonita e Nova Europa. ▪ O impacto negativo aos corpos d'água foi observado em alguns pontos de monitoramento em que foi constatado contaminação principalmente por esgoto sanitário. ▪ Altas taxas de uso da água subterrânea. Relação demanda x reservas.
<p>DESTAQUES:</p>

- Alto índice de abastecimento de água.
- Com exceção do parâmetro IQA, em todos os outros os resultados indicam que a qualidade da água é regular ainda longe do ideal.

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.
- Discutir a metodologia de cálculo das demandas e estimativa de disponibilidades usadas para os indicadores E 07-A, E 07-B, E 07-C e E 07-D.
- Caso as metodologias sejam as idéias e as informações corretas, fica o dever para o Comitê de discutir urgentemente uma nova política de uso da água para algumas regiões da bacia.
- Explorar melhor as informações sobre os índices de perdas nos municípios da UGRHI.

Indicadores de IMPACTO

I 01-B Incidência anual de esquistossomose autóctone (nº de casos/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. Porém como pode ser observado na Figura 38 houve uma diferença entre 2009 e 2010.

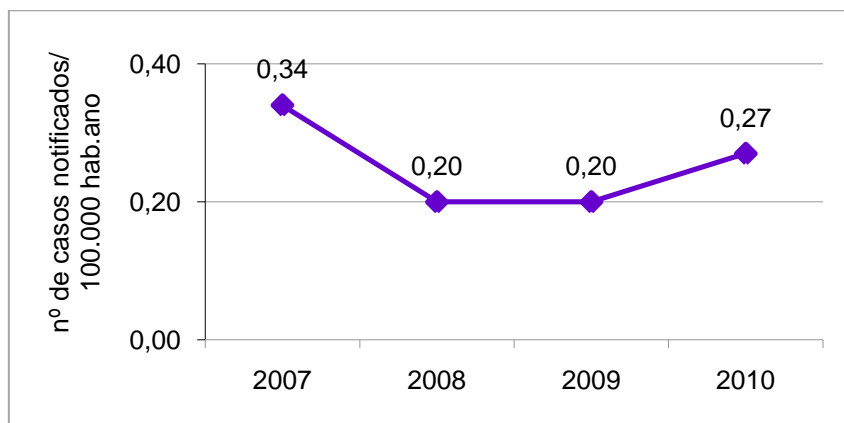


Figura 38. Representação gráfica do indicador I 01-B.

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).

A análise foi feita no RS do ano anterior já que não foram fornecidos dados de 2011.

Abaixo a Tabela Resumo do indicador de IMPACTO.

INDICADORES IMPACTO
ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incluir outros parâmetros de avaliação ligados à saúde pública, como por exemplo o parâmetro de qualidade de água para consumo humano do PROAGUA e SISAGUA.

Indicadores de RESPOSTA

R 01-B Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO (%). R 01-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.

Como no ano anterior, na questão do tratamento de esgoto, as maiores cidades/geradores de resíduo, neste caso São Carlos e Bauru, que não têm disposição de resíduos em aterros classificados adequados, têm peso grande no resultado final da UGRHI.

Por outro lado, quando se analisa apenas o número de municípios cuja disposição é considerada adequada o índice da UGRHI em 2011, é 50%, sendo que no ano anterior era de 58,8%. Apenas Torrinha tem disposição de resíduo considerada inadequada.

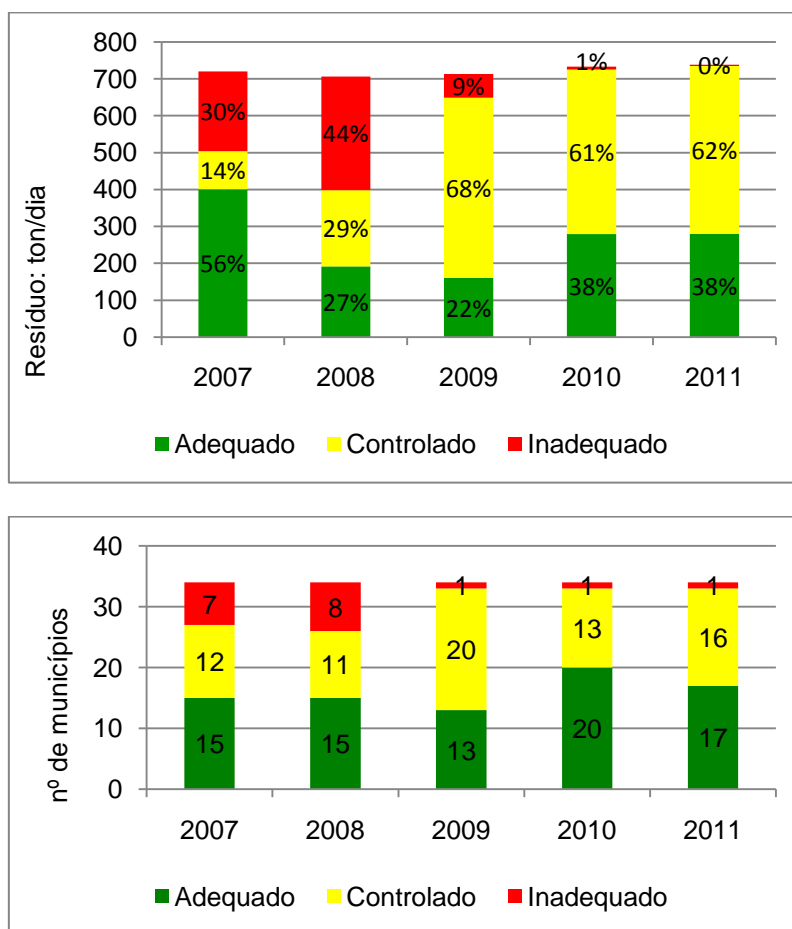


Figura 39. Representação gráfica do indicador R 01-B e R 01-C

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 (%). R 02-E ICTEM - Proporção de municípios com ICTEM classificado como BOM.

Como pode ser observado na Tabela 3 através dos índices dos indicadores 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 2011 houve um aumento de mais de 24,9% 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 é de apenas 46,20 % e, apesar da melhora de 15,2% quando comparamos a 2007, ainda é classificado como ruim. 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.

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). São Carlos, Torrinha e Ibaté possuem o ICTEM considerado como regular.

Como se vê mesmo com altos índices de coleta, o peso da falta de tratamento em alguns municípios e principalmente os índices de eficiência fazem com que a UGRHI ainda seja classificada como regular. A melhora é evidente, mas muito longe do ideal.

Mesmo parecendo repetitivo é importante lembrar que a falta de tratamento de esgoto em Bauru tem peso grande em todos os índices que se referem ao tratamento de esgoto. Como já foi mencionado, sua carga orgânica remanescente representa 40,4 % do remanescente total da bacia.

Tabela 3. Índice de coleta, disposição adequada de resíduos e valores de referência.

	2007	2008	2009	2010	2011
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	 94,00	 94,00	 97,00	 96,70	 96,80
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	 35,00	 35,00	 52,00	 55,30	 59,90
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica : %	 31,00	 29,00	 40,00	 42,20	 46,20

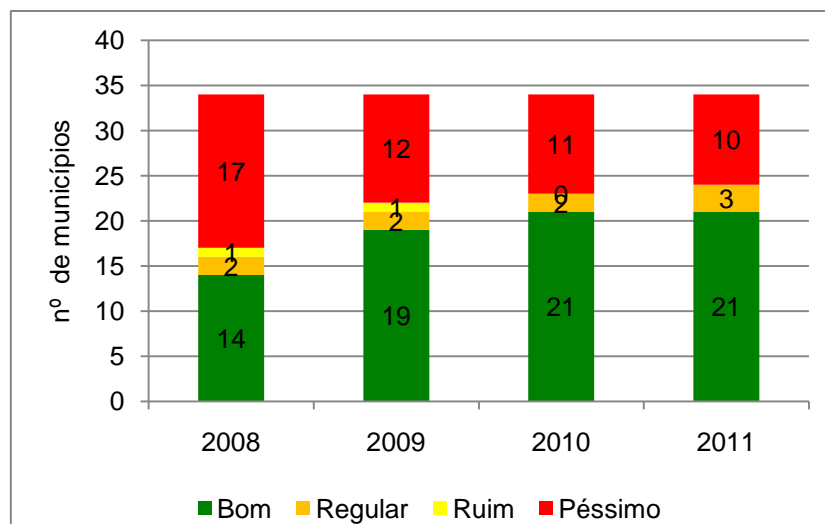
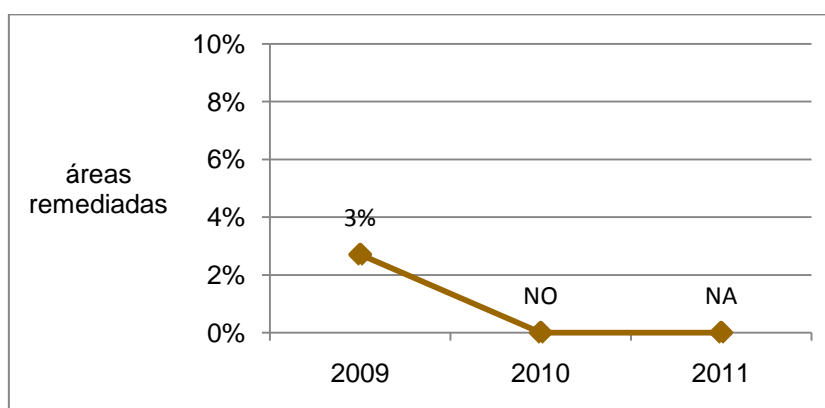


Figura 40. Representação gráfica do indicador R 02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município):enquadramento entre 0 e 10

R 03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (%). R 03-B Quantidade de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (nº ocorrências/ano)

Em ambos indicadores a análise dos dados fica comprometida em função de não haver valor de referências para os dados.

Para o indicador R 03-A há ainda o fato de que em 2010 e 2011 as informações não foram obtidas e como se vê na Figura 41 os dados são de 2009. O que chama a atenção também é que mesmo não havendo valores de referência 2,7 % é um percentual muito baixo.



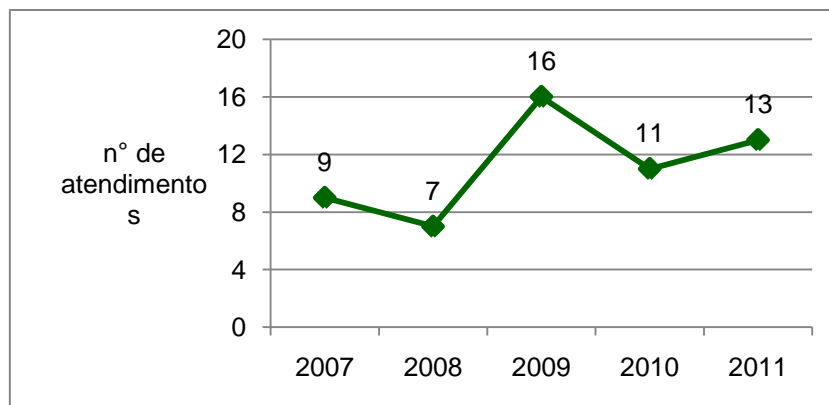


Figura 41. A - Representação gráfica do indicador R 03-A. B - Representação gráfica do indicador R 03-B.

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)

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.

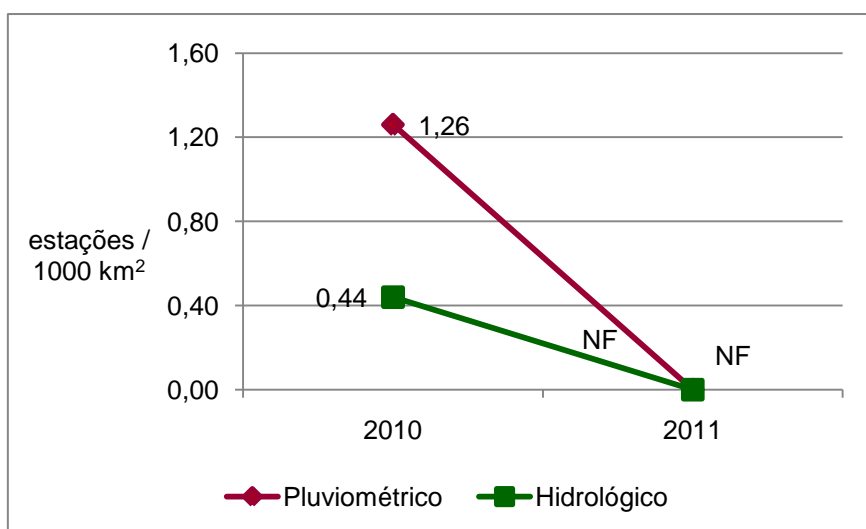


Figura 42. Densidade da rede pluviométrica e hidrológica.

R 05-G Vazão outorgada para usos urbanos / 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 43 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 compõem a demanda urbana de água.

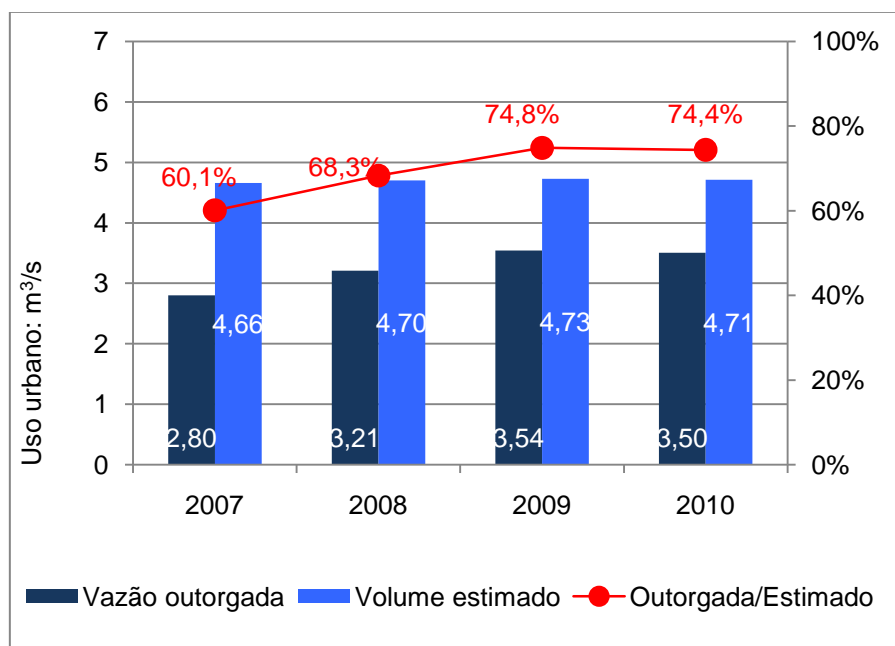


Figura 43. A - Representação gráfica do indicador R 05-G.

R 09-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 4).

Tabela 4. 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






Abaixo segue a Tabela Resumo dos indicadores de RESPOSTA.

INDICADORES RESPOSTA
<p>PONTO POSITIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do percentual de esgoto tratado em relação ao coletado. ▪ Diminuição do percentual de lixo disposto em condições inadequadas.
<p>PONTO NEGATIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os indicadores de tratamento de esgoto e disposição de resíduos sólidos sofrem grande influência negativa de um único município. ▪ Diminuição do percentual de resíduos sólidos dispostos em aterros considerados adequados.
<p>DESTAQUES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No que diz respeito a tratamento de esgoto e disposição de resíduos em aterro sanitário classificado como adequado a UGRHI 13 saiu definitivamente dos níveis classificados como sendo ruins.

ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:





















- Dedicar atenção ao município de Bauru para resolução das questões que envolvem tratamento de esgoto e gestão de resíduos sólidos;
- Incentivar a adequação dos municípios quanto à disposição de sólidos em especial os maiores geradores;
- 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.
- 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.

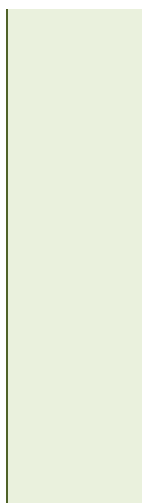
4 QUADRO SÍNTESE

Disponibilidade das águas						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	 2.132	 2.110	 2.089	 2.068	 2.050	<p>• Síntese da situação:</p> <p>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>• Orientações para gestão:</p> <p>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.</p> <p>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 ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	220	218	215	213	211	











Demanda de água						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Demanda total de água (m^3/s)	16,19	17,80	17,50	16,40	16,88	<p>• Síntese da situação:</p> <p>Não houve grande alteração na demanda total de água durante esses anos, no entanto nota-se que uma pequena redução na demanda de água superficial e um significativo aumento na demanda de água subterrânea, pressionada principalmente pelo abastecimento urbano.</p> <p>A demanda de água superficial é principalmente para usos industriais e rurais.</p> <p>• Orientações para gestão:</p> <p>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</p>
Demanda de água superficial (m^3/s)	11,98	13,18	12,58	11,21	11,01	
Demanda de água subterrânea (m^3/s)	4,21	4,66	4,97	5,19	5,86	
Demanda urbana de água (m^3/s)	2,80	3,21	3,54	3,50	4,02	

Demanda industrial de água (m³/s)	6,21	6,73	6,27	6,31	6,37	exploração. Exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.
Demanda rural de água (m³/s)	7,10	7,81	7,64	6,49	6,43	
Demanda para outros usos de água (m³/s)	0,08	0,09	0,09	0,11	0,06	

Balanco						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Demanda total em relação à $Q_{\text{médio}}$ (%)	 16,7	 18,4	 18,1	 16,9	 17,4	<p>Síntese da situação: A demanda total em relação ao $Q_{\text{médio}}$ e ao $Q_{95\%}$ encontram-se em estado de atenção, porém já próximo do crítico.</p> <p>A demanda de água subterrânea já se encontra em estado crítico, principalmente devido ao uso urbano.</p> <p>Orientações para gestão: Definir critérios específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério</p>
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	 32,4	 35,7	 35,1	 32,8	 33,8	
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%)	 30,0	 33,0	 31,5	 28,0	 27,5	
Demanda subterrânea em relação à reserva explorável (%)	 42,1	 46,6	 49,7	 51,9	 58,6	

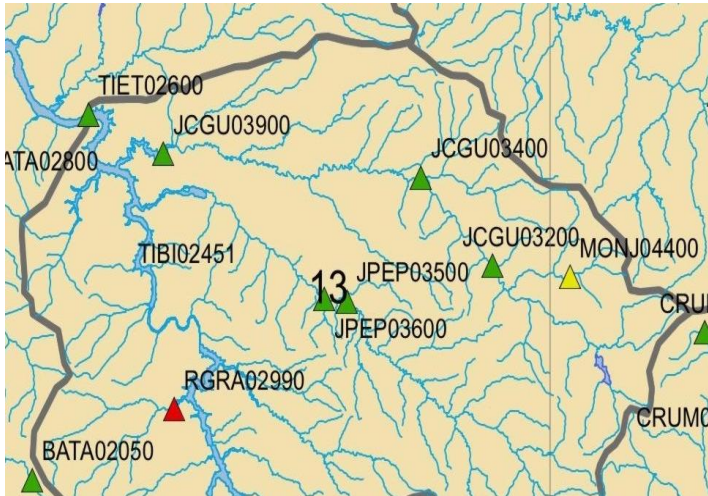


técnico de controle dos limites de exploração. Exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.

Saneamento básico - Abastecimento de água						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Municípios que apresentam Índice de atendimento de água Bom (nº)	16	14	18	26	----	<p>• Síntese da situação: 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>• Orientações para gestão: Incentivar, dentro das atribuições do CBH a melhoria dos índices de abastecimento.</p>
Saneamento básico - Esgotamento sanitário						
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 94,0	 94,0	 97,0	 96,7	 97,0	<p>• Síntese da situação: Em geral a UGRHI apresenta índice de coleta de esgoto satisfatório. Nos 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.</p> <p>• Orientações para gestão: Melhorar o nível de tratamento de</p>
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 35,0	 35,0	 52,0	 55,3	 60,0	

Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	 31,0	 29,0	 40,0	 43,0	 46,0	<p>esgoto em alguns municípios e acompanhar os resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET.</p> <p>Definir uma estratégia de apoio ao município de Bauru para que a questão do esgoto seja equacionada.</p>
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/dia)	53.025	53.807	46.158	43.996	41.629	
Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos						
Resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia)	720,2	705,9	713,3	732,5	737,9	<p>• Síntese da situação: Quando se analisa apenas o número de municípios cuja disposição é considerada adequada o índice da UGRHI em 2011, é 50%, sendo que no ano anterior era de 58,8%. Apenas Torrinha tem disposição de resíduo considerada inadequada. No entanto, as maiores cidades/geradores de resíduo, neste caso São Carlos e Bauru, que não têm disposição de resíduos em aterros classificados adequados, o têm peso grande no resultado final da UGRHI.</p> <p>• Orientações para gestão: Incentivar através da priorização de recursos FEHIDRO e transferência de informação a melhoria dos índices de disposição de resíduos sólidos.</p>
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	56	27	22	38	38	
Municípios que dispõem resíduos em aterros com IQR Adequado (nº)	15	15	13	20	17	

Qualidade das águas	
Parâmetros	Situação
	2011

<p>IQA - Índice de Qualidade das Águas</p>	
<p>Síntese da Situação e Orientações para gestão</p>	<p>• Síntese da situação: A UGRHI teve cinco pontos classificados como com para este parâmetro. Um ponto foi classificado como ruim, ponto este localizado no Rio Grande, receptor do esgoto da cidade Bauru após se juntar ao Rio Bauru, esse ponto havia sido classificado como regular no ano anterior. A UGRHI também teve um ponto classificado como regular, este ponto 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, o que deverá repercutir no IQA do RS 2013. 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.</p> <p>• Orientações para gestão: 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.</p>

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



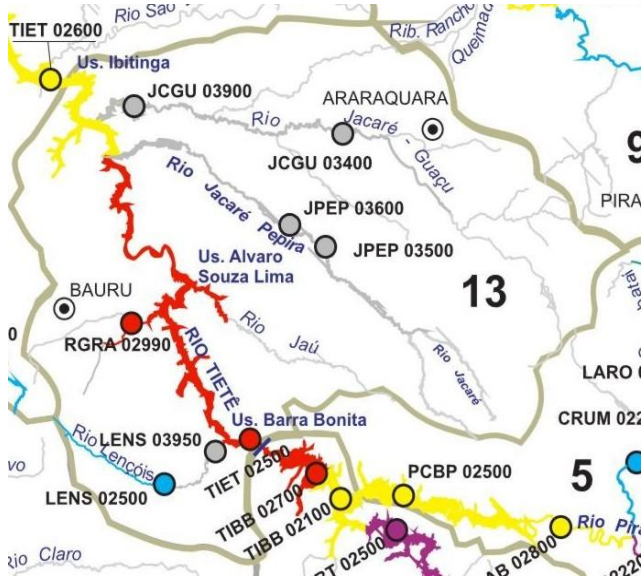
Síntese da Situação e Orientações para gestão

• **Síntese da situação:**

Esse parâmetro é medido apenas em um ponto em toda a UGRHI. Este ponto se localiza no Rio Lençóis em Lençóis Paulista. Como se vê na Figura 20 os resultados indicam que qualidade da água é considerada regular, mesmo resultado obtido no ano anterior.

• **Orientações para gestão:**

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.

<p>IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática</p>	
<p>Síntese da Situação e Orientações para gestão</p>	<p>• Síntese da situação: Em 2011 houve significativa diminuição do monitoramento desse parâmetro na UGRHI, com apenas três pontos de medição na UGRHI. O ponto situado no Rio Lençóis foi classificado como ótimo, sendo que sua classificação foi regular no ano anterior. O ponto no Rio Tietê, situado a montante da bacia, foi classificado como ruim novamente, mesmo resultado de 2009. O ponto do Ribeirão Grande teve análise desse parâmetro pela primeira vez e foi classificado como ruim.</p> <p>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.</p> <p>• Orientações para gestão: 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.</p>
<p>Qualidade das águas (continuação)</p>	
<p>Parâmetros</p>	<p>Situação</p> <p>2011</p>

<p>IET - Índice de Estado Trófico</p>	
<p>Síntese da Situação e Orientações para gestão</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese da situação: Houve a diminuição de pontos de monitoramento em 2011, constando apenas três pontos de medição. O ponto localizado no Rio Tietê, ponto afluente da bacia, divisa com a UGRHI 10 – Sorocaba/ Médio Tietê, piorou em relação ao ano anterior, apresentando grau de eutrofização acima do ideal. Nos outros dois pontos de medição na bacia a condição de eutrofização melhorou em relação ao ano anterior. • Orientações para gestão: 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.

**IB - Índice de
Balneabilidade das
praias em reservatórios
e rios**



**Síntese da Situação e
Orientações para gestão**

- Síntese da situação:
- Orientações para gestão:

**IPAS - Indicador de
Potabilidade das Águas
Subterrâneas**

	2009	
	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
UGRHI 13-TJ	85,7	bactérias heterotróficas
BAURU	77,6	bário, crômio, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, <i>Escherichia coli</i>
SERRA GERAL	89,3	bactérias heterotróficas
GUARANI	90,2	alumínio, ferro, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas

**Síntese da Situação e
Orientações para gestão****• Síntese da situação:**

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 três anos de monitoramento.

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.

• Orientações para gestão:

O CBH deve priorizar para os próximos anos, atividades de acompanhamento dos níveis do aquíferos e da qualidade das suas águas da a importância para o abastecimento público e a dificuldade de recuperação de águas subterrâneas poluídas.

5 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 2010 para 2011. 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. Há um preocupante aumento da demanda por água subterrânea. No período entre 2007 2010 esse aumento foi de 23,2% e é causa da demanda urbana (abastecimento público + comércio) e soma-se a isso o fato de não haver orientações específicas sobre a cessão de outorgas para usuários deste tipo de recurso. Em relação à água superficial o quadro é oposto, ou seja, existe uma tendência de diminuição da demanda.
4. 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.
5. Mais da metade da demanda superficial - 51,6% - 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.
6. 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.
7. 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. Não se deve deixar de ressaltar que a avaliação da qualidade da água é pontual.
8. O Comitê deve iniciar o mais rápido possível uma discussão acerca da necessidade de se criar critérios para o uso dos recursos hídricos na UGRHI 13. Assim como apontado no RS anterior, os dados de 2011 também apontam claramente para um cenário crítico de uso

desses recursos, principalmente os subterrâneos. O que se vê são demandas municipais que ultrapassam os limites legais no caso da água superficial e usos que superam a disponibilidade de acordo com a metodologia utilizada no caso da água subterrânea.

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.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 N° 402. 2008.

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 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.

Relatório de Águas Subterrâneas - CETESB – 2009.

Relatório de Águas Superficiais – CETESB – 2011.

7 GLOSSÁRIO

FM.01-A: 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>
FM.03-A: 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>
FM.03-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>
FM.04-A: 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>
FM.06-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>
FM.07-A: 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>
FM.07-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>

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

<p>P.02-C: 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>P.02-D: 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>P.02-E: 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>P.03-A: 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>P.03-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>P.03-C: 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>P.03-D: 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 à 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>P.04-A: 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>P.05-C: 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>P.06-A: 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>P.06-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>E.01-A: 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>E.01-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>

E.01-C: IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	<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>
E.01-D: IET - Índice de Estado Trófico	<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>
E.01-E: Proporção de amostras com OD acima 5 mg/l	<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>
E.02-A: Proporção amostras com nitrato acima de 5 mg/l	<i>O parâmetro apresenta a proporção de amostras de água subterrânea com nitrato acima de 5mg/L. A presença de nitrato em concentrações ≥ 5 mg/L em água subterrânea indica, para o estado de São Paulo, contaminação de origem unicamente antrópica (esgotos domésticos, adubos etc.) que devem ser investigadas, haja vista que concentrações acima de 10 mg/L podem ser nocivas à saúde humana (Portaria MS 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>
E.02-B: proporção de amostras desconformes em relação aos padrões de potabilidade da água	<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>
E.04-A: Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação a população total	<i>A disponibilidade per capita é a avaliação da disponibilidade de água ($Q_{\text{médio}}$) 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>E.05-A: Disponibilidade <i>per capita</i> 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>E.06-A: 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>E.06-C: Índice de Atendimento com rede de esgoto</p>	<p><i>Este índice representa a porcentagem da população que é efetivamente atendida por coleta pública de esgoto. O conhecimento do Índice de Atendimento com rede de esgoto é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos.</i></p>
<p>E.06-D: 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>E.07-A: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade ($Q_{95\%}$)</p>	<p><i>É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade (Q_{95}), apresentado em percentual. O $Q_{95\%}$ representa a vazão disponível em 95% do tempo na bacia. Vale lembrar que representa a vazão "natural" (sem interferências) das bacias. O conhecimento do equilíbrio entre demanda e disponibilidade é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que 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>E.07-B: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade ($Q_{\text{médio}}$)</p>	<p><i>É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) em relação a disponibilidade ($Q_{\text{médio}}$ ou Vazão Média de Longo Período). O $Q_{\text{médio}}$ representa a vazão média de água presente na bacia durante o ano. É considerado um volume menos restritivo ou conservador, e, são valores mais representativos em bacias que possuem regularização da vazão. O parâmetro visa identificar situações críticas ou potenciais de conflito, sendo essencial para gestão de recursos hídricos.</i></p>

<p>E.07-C: Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$)</p>	<p>É o balanço entre demanda superficial e a Disponibilidade ($Q_{7,10}$). O $Q_{7,10}$ representa a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos. Este valor de referência é um volume restritivo e conservador utilizado pelo DAEE como base para implantação do instrumento Outorga. O conhecimento da demanda superficial em relação 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.</p>
<p>E.07-D: Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis</p>	<p>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 Explorável é semelhante ao volume infiltrado. Segundo DAEE, essa estimativa pode ser obtida pela fórmula: $Q_{95\%}-Q_{7,10}$. 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 exploráveis 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.</p>
<p>I.01-B: Incidência de esquistossomose autóctone</p>	<p>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 <i>Schistosoma mansoni</i>. A transmissão depende da presença de caramujos de água do gênero <i>Biomphalaria</i> (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.</p>
<p>R.01-A: Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos</p>	<p>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.</p>
<p>R.01-B: Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO</p>	<p>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.</p>
<p>R.01-C: IQR da instalação de destinação final de resíduos sólidos domiciliar</p>	<p>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</p>

	<i>exercida pela geração de resíduos.</i>
R.02-A: Cobertura da rede coletora de efluentes sanitários	<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>
R.02-B: Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	<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>
R.02-C: Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado	<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 importantes 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>
R.02-D: Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	<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>
R.02-E: ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município	<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>
R.03-A: Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminação atingiu o solo ou a água	<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</i>

	águas.
R.03-B: Quantidade de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	<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>
R.04-A: Densidade da rede de monitoramento pluviométrico	<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>
R.04-B: Densidade da rede de monitoramento hidrológico	<i>O índice fluviométrico abrange as medições de vazões e cotas dos rios. Os dados fluviométricos são indispensáveis para os estudos de aproveitamentos hidroenergéticos, assim como para o planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, saneamento básico, abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte, e outros estudos de grande importância científica e sócio-econômica. A densidade do monitoramento fluviométrico fornece informação relevante para qualificar os dados referentes à fluviuosidade e ao grau de resposta que o órgão responsável exerce em seu monitoramento.</i>
R.05-G: Vazão outorgada para usos urbanos / Volume estimado para Abastecimento Público	<i>O parâmetro apresenta a relação entre a vazão total outorgada para captações de usos urbanos e o Volume estimado de água para Abastecimento Urbano. Este parâmetro pretende verificar o grau de implantação do instrumento de outorga para usos urbanos, através da comparação da vazão outorgada para este fim com a demanda urbana estimada. As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos. O conhecimento da demanda estimada para Abastecimento urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os usos da água pode acarretar conflitos.</i>
R.09-A: Quantidade de Unidades de Conservação	<i>O parâmetro apresenta a quantidade de Unidades de Conservação (UCs) existentes na UGRHi. Sendo que Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. As Unidades de Conservação desempenham um papel significativo para a manutenção da diversidade biológica, através da preservação dos seus recursos, incluindo os recursos hídricos.</i>

8 ANEXOS

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ POR UGRHI

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ			Dinâmica demográfica e social								Dinâmica econômica								Uso e ocupação do solo	
			CresC. populacion al	População			Demografia		Responsabilidade e social e IDH		Agropecuária				Indústria e mineração		Comércio e serviços			Produçã o de energia
UGRHI	Área: km ²	Área: km ²	FM.01-A	FM.02-A	FM.02-B	FM.02-C	FM.03-A	FM.03-B	FM.04-A	FM.04-B	FM05-A	FM.05-B	FM.05-C	FM.05-D	FM.06-B	FM.06-C	FM.07-A	FM.07-B	FM.09-A	FM.10-F
Fonte do dado	PERH	SEADE	SEADE	SEADE	SEAD E	SEAD E	SEADE	SEAD E	SEAD E	SEAD E	SEAD E	SEAD E	SEAD E	SEAD E	SEAD E	CPRM	SEAD E	SEAD E	ANEEL	ANEEL
Ano base do dado	2004/07	2011	2000-2011	2011	2011	2011	2011	2011	2008	2000	2011	2011	2011	2011	2011		2011	2011		
01 - Serra da Mantiqueira	675	674,6	0,62	64.970	NF	NF	96,52	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	441	NF	NF	NF	NF	NF	0
02 - Paraíba do Sul	14.444	14.189,6	1,20	2.012.080	NF	NF	142,11	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	15.046	NF	NF	NF	NF	NF	280,2326
03 - Litoral Norte	1.948	1.947,7	2,31	285.799	NF	NF	147,75	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	0
04 - Pardo	8.993	9.564,6	1,34	1.118.164	NF	NF	117,29	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	37.917	NF	NF	NF	NF	NF	31,9434
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	14.178	13.918,7	1,64	5.140.157	NF	NF	370,62	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	196.141	NF	NF	NF	NF	NF	87,4899
06 - Alto Tietê	5.868	6.570,0	0,97	19.655.679	NF	NF	2.998,90	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	8.180	NF	NF	NF	NF	NF	206,72
07 - Baixada Santista	2.818	2.422,8	1,22	1.679.243	NF	NF	694,96	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	2.130	NF	NF	NF	NF	NF	0
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.125	9.907,1	0,96	674.889	NF	NF	68,28	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	38.627	NF	NF	NF	NF	NF	214,4658
09 - Mogi-Guaçu	15.004	13.031,8	1,16	1.461.906	NF	NF	112,50	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	76.471	NF	NF	NF	NF	NF	0,2889
10 - Sorocaba/Médio Tietê	11.829	12.099,1	1,70	1.865.578	NF	NF	154,93	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	127.451	NF	NF	NF	NF	NF	200,4193
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.068	17.056,4	0,16	365.581	NF	NF	21,45	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	3.438	NF	NF	NF	NF	NF	15,8112
12 - Baixo Pardo/Grande	7.249	7.113,1	0,66	334.464	NF	NF	47,11	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	14.005	NF	NF	NF	NF	NF	217,0899
13 - Tietê/Jacaré	11.749	15.918,3	1,12	1.492.045	NF	NF	93,97	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	92.817	NF	NF	NF	NF	NF	295,0884
14 - Alto Paranapanema	22.689	20.738,2	0,62	725.274	NF	NF	35,03	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	154.208	NF	NF	NF	NF	NF	522,3197
15 - Turvo/Grande	15.925	17.054,0	1,01	1.242.413	NF	NF	73,04	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	36.653	NF	NF	NF	NF	NF	479,376
16 - Tietê/Batalha	13.149	12.391,6	0,95	514.203	NF	NF	41,68	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	23.799	NF	NF	NF	NF	NF	498,2057
17 - Médio Paranapanema	16.749	17.483,8	0,73	669.102	NF	NF	38,35	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	244.006	NF	NF	NF	NF	NF	271,317
18 - São José dos Dourados	6.783	6.247,3	0,43	224.637	NF	NF	36,03	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	14.993	NF	NF	NF	NF	NF	347,6627
19 - Baixo Tietê	15.588	18.591,5	0,96	758.238	NF	NF	40,90	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	33.844	NF	NF	NF	NF	NF	1194,4528
20 - Aguapeí	13.196	9.562,5	0,47	365.102	NF	NF	38,26	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	24.686	NF	NF	NF	NF	NF	144,9
21 - Peixe	10.769	8.425,5	0,70	449.452	NF	NF	53,50	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	7.670	NF	NF	NF	NF	NF	10,2231
22 - Pontal do Paranapanema	12.395	13.301,3	0,58	480.719	NF	NF	36,19	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	25.429	NF	NF	NF	NF	NF	723,782
TOTAL DO ESTADO DE SP	248.209,0	248.209,70	1,09	41.579.695,00	NF	NF	167,97	NF	NA	NA	NF	NF	NF	1.162.465	NF	NF	NF	NF	NF	5461,5558

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ POR MUNICÍPIO

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ				Dinâmica demográfica e social								Dinâmica econômica								Uso e ocupação do solo	
				Crescimento populacional	População			Demografia		Responsabilidade social e desenvolvimento humano		Agropecuária				Indústria e mineração		Comércio e serviços			Produção de energia
MUNICÍPIO	UGRH I	Área: km ²	Área: km ²		FM.01-A	FM.02-A	FM.02-B	FM.02-C	FM.03-A	FM.03-B	FM.04-A	FM.04-B	FM.05-A	FM.05-B	FM.05-C	FM.05-D	FM.06-B	FM.06-C	FM.07-A	FM.07-B - n°	
	Fonte do dado	PERH	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	CPRM	SEADE	SEADE	ANEEL	ANEEL
2012	Ano base do dado	2004/07	2011	2000-2011	2011	2011	2011	2011	2011	2008	2000	2011	2011	2011	2011	2011		2011	2011		
AGUDOS			967,59	0,61	34.678	NF	NF	35,88	NF	3	0,786	NF	NF	NF	27.000	NF	NF	NF	NF	NF	NA
ARARAQUARA			1.005,97	1,35	210.622	NF	NF	209,99	NF	1	0,830	NF	NF	NF	3.000	NF	NF	NF	NF	NF	NA
AREALVA			506,47	0,79	7.874	NF	NF	15,59	NF	4	0,790	NF	NF	NF	10.050	NF	NF	NF	NF	NF	12,5298
AREIÓPOLIS			85,95	0,27	10.599	NF	NF	123,4	NF	4	0,745	NF	NF	NF	1.200	NF	NF	NF	NF	NF	NA
BARIRI			440,60	1,14	31.821	NF	NF	72,45	NF	5	0,802	NF	NF	NF	6.500	NF	NF	NF	NF	NF	13,0824
BARRA BONITA			150,18	-0,05	35.210	NF	NF	234,58	NF	4	0,820	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	9,7812
BAURU			673,49	0,86	345.913	NF	NF	514,71	NF	1	0,825	NF	NF	NF	2.200	NF	NF	NF	NF	NF	NA
BOA ESPERANÇA DO SUL			691,02	0,83	13.731	NF	NF	19,9	NF	2	0,755	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
BOCAINA			364,04	1,42	10.978	NF	NF	30,22	NF	2	0,807	NF	NF	NF	600	NF	NF	NF	NF	NF	NA
BORACÉIA			120,80	1,33	4.313	NF	NF	35,76	NF	4	0,783	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	17,7984
BOREBI			348,12	1,74	2.320	NF	NF	6,69	NF	5	0,746	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
BROTAS			1.101,47	1,36	21.798	NF	NF	19,84	NF	4	0,817	NF	NF	NF	20.000	NF	NF	NF	NF	NF	NA
DOIS CÔRREGOS			632,56	0,96	24.963	NF	NF	39,49	NF	5	0,786	NF	NF	NF	2.000	NF	NF	NF	NF	NF	23,4729
DOURADO			205,98	0,01	8.595	NF	NF	41,8	NF	4	0,780	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
GAVIÃO PEIXOTO			243,71	0,69	4.436	NF	NF	18,24	NF	1	0,763	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
IACANGA			548,03	1,91	10.134	NF	NF	18,59	NF	3	0,779	NF	NF	NF	335	NF	NF	NF	NF	NF	36,2835
IBATÉ			289,54	1,53	31.109	NF	NF	107,64	NF	4	0,790	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
IBITINGA			688,68	1,33	53.678	NF	NF	78,13	NF	4	0,789	NF	NF	NF	840	NF	NF	NF	NF	NF	45,072

IGARAÇU DO TIETÊ		96,62	0,33	23.432	NF	NF	242,53	NF	4	0,770	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	4,9365
ITAJU		228,78	2,09	3.284	NF	NF	14,46	NF	5	0,807	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	25,4376
ITAPUÍ		139,67	1,61	12.324	NF	NF	88,44	NF	4	0,774	NF	NF	NF	2.000	NF	NF	NF	NF	NF	12,2688
ITIRAPINA		564,26	1,93	15.669	NF	NF	28	NF	5	0,783	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
JAÚ		688,34	1,58	132.617	NF	NF	193,12	NF	3	0,819	NF	NF	NF	500	NF	NF	NF	NF	NF	7,2513
LENÇÓIS PAULISTA		803,86	1,11	61.890	NF	NF	77,2	NF	3	0,813	NF	NF	NF	1.500	NF	NF	NF	NF	NF	NA
MACATUBA		226,18	0,33	16.325	NF	NF	72,11	NF	3	0,777	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	10,3671
MINEIROS DO TIETÊ		211,89	0,55	12.090	NF	NF	57,1	NF	5	0,788	NF	NF	NF	450	NF	NF	NF	NF	NF	12,9276
NOVA EUROPA		160,88	2,45	9.429	NF	NF	59,1	NF	4	0,791	NF	NF	NF	709	NF	NF	NF	NF	NF	NA
PEDERNEIRAS		729,18	1,26	41.876	NF	NF	57,57	NF	5	0,780	NF	NF	NF	628	NF	NF	NF	NF	NF	15,8571
RIBEIRÃO BONITO		471,50	0,77	12.209	NF	NF	25,92	NF	4	0,781	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
SÃO CARLOS		1.140,92	1,41	223.957	NF	NF	197,06	NF	2	0,841	NF	NF	NF	4.000	NF	NF	NF	NF	NF	NA
SÃO MANUEL		651,04	0,49	38.452	NF	NF	59,16	NF	4	0,809	NF	NF	NF	4.305	NF	NF	NF	NF	NF	48,0222
TABATINGA		366,46	1,24	14.796	NF	NF	40,53	NF	4	0,760	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
TORRINHA		311,17	0,56	9.365	NF	NF	30,14	NF	5	0,810	NF	NF	NF	5.000	NF	NF	NF	NF	NF	NA
TRABIJU		63,38	1,12	1.558	NF	NF	24,61	NF	4	0,755	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA

INDICADORES DE PRESSÃO POR UGRHI

INDICADORES DE PRESSÃO		Disponibilidade hídrica*				Demanda de água										Poluição Ambiental					Interferências em corpos d'água					
						Demanda de água			Tipos de uso da água				Captações de água			Resíduos sólidos	Efluentes industriais e sanitários		Contaminação		Erosão, e assoreamento	Barramentos em corpos d'água				
UGRHI	Área: km ²	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médi} (m ³ /s)	Reserva Explotável** (m ³ /s)	P.01-A	P.01-B	P.01-C	P.02-A	P.02-B	P.02-C	P.02-D	P.02-E	P.03-A	P.03-B	P.03-C	P.03-D	P.04-A	P.05-C		P.06-A	P.06-B	P.07-A	P.08-A	P.08-D	
Fonte do dado	SEADE	DAEE	DAE	DAE	DAEE	DAE	DAE	DAE	DAE	DAE	DAE	DAE	SNIS/ONS/SEADE	DAE, SEADE	DAE, SEADE	DAE	DAE	CETESB	CETESB (2011)		CETESB	CETESB	DAEE/IPT	ANEL	DAEE	
Ano base do dado		1987	1987	1987	1987	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2010	2010	2011	2011	2011	2011	2011	Reduzida	Remanescente	2011	2011	1995		2011
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	7,0	10,0	22,0	3,0	0,8	0,7	0,0	0,074	0,000	0,664	0,016	0,11824	48,918	23,718	67,347	32,653	23	97	2.962	6	0	MAPA	NF	35	
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	72,0	93,0	216,0	21,0	10,2	7,3	2,8	2,823	2,006	5,287	0,074	6,74146	30,809	45,624	40,308	59,692	1.061	42.856	58.611	219	9	MAPA	NF	893	
03 - Litoral Norte	1.947,7	27,0	39,0	107,0	12,0	2,2	2,0	0,2	1,598	0,011	0,496	0,107	0,76163	43,641	14,889	74,561	25,439	112	4.671	10.431	60	5	MAPA	NF	34	
04 - Pardo	9.564,6	30,0	44,0	139,0	14,0	12,4	7,2	5,2	4,706	2,550	5,002	0,110	3,80175	79,395	70,054	53,125	46,875	608	43.177	14.227	66	1	MAPA	NF	436	
05 - Piracaba/Capivari/Jundiá	13.918,7	43,0	65,0	172,0	22,0	59,9	50,5	9,5	50,027	7,636	1,827	0,421	16,85711	111,232	234,172	32,203	67,797	2.739	114.771	148.358	622	27	MAPA	NF	1.997	
06 - Alto Tietê	6.570,0	20,0	31,0	84,0	11,0	66,1	60,6	5,5	29,903	24,123	0,842	11,3	75,4	66,8	534,1	11,1	88,9	16.117	427.961	621.601	1992	41	MAPA	NF	297	
07 - Baixada Santista	2.422,8	38,0	58,0	155,0	20,0	17,3	17,3	0,0	10,886	6,413	0,019	0,0	5,3	40,2	21,3	65,3	34,7	945	11.228	79.224	211	15	MAPA	NF	85	
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	28,0	46,0	146,0	18,0	4,9	3,9	1,0	0,928	0,556	3,286	0,1	2,1	42,1	28,6	59,5	40,5	318	27.879	6.526	43	7	MAPA	NF	211	
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	48,0	72,0	199,0	24,0	19,0	16,0	3,0	3,148	6,815	8,858	0,2	4,3	88,1	48,3	64,6	35,4	583	30.008	43.909	101	9	MAPA	NF	912	
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	22,0	39,0	107,0	17,0	11,1	9,7	1,4	5,543	3,149	2,295	0,1	5,7	49,5	93,0	34,8	65,2	887	52.891	36.321	143	4	MAPA	NF	1.119	
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	162,0	229,0	526,0	67,0	3,3	3,2	0,1	0,296	2,197	0,806	0,0	0,7	16,1	3,0	84,1	15,9	104	5.930	8.125	56	17	MAPA	NF	533	
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	21,0	31,0	87,0	10,0	14,5	12,8	1,7	1,479	1,618	11,219	0,2	1,0	67,4	39,2	63,2	36,8	138	10.187	7.005	39	6	MAPA	NF	298	
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	40,0	50,0	97,0	10,0	16,9	11,0	5,9	4,018	6,367	6,435	0,1	4,7	45,2	101,9	30,7	69,3	738	35.757	41.629	78	13	MAPA	NF	351	
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	84,0	114,0	255,0	30,0	10,7	10,5	0,3	0,950	2,905	6,847	0,0	1,8	37,0	9,0	80,4	19,6	246	19.143	12.208	100	9	MAPA	NF	651	
15 - Turvo/Grande	17.054,0	26,0	39,0	121,0	13,0	15,5	10,5	5,0	4,227	3,912	7,383	0,0	3,6	56,2	114,2	33,0	67,0	551	44.846	17.565	122	5	MAPA	NF	378	
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	31,0	40,0	98,0	9,0	9,2	6,7	2,5	1,083	1,320	6,773	0,0	1,4	29,3	38,3	43,4	56,6	188	16.029	9.354	47	3	MAPA	NF	183	

17 - Médio Paranapanema	17.483,8	65,0	82,0	155,0	17,0	9,1	8,3	0,8	1,281	2,663	5,149	0,0	1,8	20,7	15,7	56,8	43,2	254	21.968	10.996	31	1	MAPA	NF	242
18 - São José dos Dourados	6.247,3	12,0	16,0	51,0	4,0	1,8	1,4	0,4	0,148	0,657	0,996	0,0	0,6	45,8	24,3	65,3	34,7	79	8.463	2.262	18	0	MAPA	NF	90
19 - Baixo Tietê	18.591,5	27,0	36,0	113,0	9,0	6,8	5,3	1,5	1,021	3,490	1,520	0,8	2,2	13,0	25,9	33,3	66,7	307	23.811	13.770	48	2	MAPA	NF	145
20 - Aguapeí	9.562,5	28,0	41,0	97,0	13,0	4,3	2,4	1,9	1,201	1,361	1,711	0,0	0,9	13,8	26,2	34,5	65,5	130	14.052	3.502	14	1	MAPA	NF	135
21 - Peixe	8.425,5	29,0	38,0	82,0	9,0	2,5	1,8	0,7	0,835	1,050	0,633	0,0	1,3	9,9	26,2	27,5	72,5	205	8.303	13.762	22	2	MAPA	NF	107
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	34,0	47,0	92,0	13,0	2,0	1,0	1,0	0,609	1,056	0,167	0,2	1,4	3,8	47,5	7,4	92,6	215	18.201	5.266	29	0	MAPA	NF	18
TOTAL DO ESTADO DE SP	248.209,7	894,0	1.260,0	3.121,0	366,0	300,624	250,308	50,316	126,784	81,853	78,214	13,772	142,692	41,33	64,56	39,9	60,1	26.547,2	982.229,0	1.167.614,0	4067	177,0	Mapa	NF	9.150

INDICADORES DE PRESSÃO POR MUNICÍPIO

INDICADORES DE PRESSÃO			Disponibilidade hídrica*				Demanda de água										Poluição Ambiental						Interferências em corpos d'água		
							Demanda de água			Tipos de uso da água				Captações de água			Resíduos sólidos	Efluentes industriais e sanitários		Contaminação		Erosão, escorregamento e assoreamento	Barramentos em corpos d'água		
MUNICÍPIO	Área: km ²	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médi} (m ³ /s)	Reserva Explotável** (m ³ /s)	P.01 -A	P.01 -B	P.01 -C	P.02 -A	P.02 -B	P.02 -C	P.02 -D	P.02-E	P.03 -A	P.03 -B	P.03 -C	P.03 -D	P.04-A	P.05-C		P.06-A	P.06-B	P.07-A	P.08-A	P.08-D
	SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	SNIS/ONS/SEADE	DAEE SEADE	DAEE SEADE	DAEE	DAEE	CETESB	CETESB (2011)		CETESB	CETESB	DAEE/IPT	ANEL	DAEE
2012		1987	1987	1987	1987	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2010	2010	2011	2011	2011	2011	Reduzida	Remanescente	2011	2011	1995		2011
AGUDOS	968	3,5	4,45	8,56	0,91	0,33	0,00	0,33	0,00	0,33	0,00	0,00	0,10	0,000	76,4	0,0	100,0	13,3	0	1.790	0	1	Mapa	NF	2
ARARAQUARA	1.006	3,4	4,50	9,99	1,10	3,67	2,21	1,46	1,48	1,76	0,42	0,00	0,67	67,830	388,2	14,9	85,1	122,8	7.041	4.012	28	0	Mapa	NF	25
AREALVA	506	1,7	2,15	4,17	0,43	0,12	0,11	0,01	0,00	0,00	0,11	0,01	0,02	43,438	3,9	91,7	8,3	2,5	238	97	0	3	Mapa	NF	5
AREÍÓPOLIS	86	0,3	0,38	0,74	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,000	23,3	0,0	100,0	3,8	402	107	1	0	Mapa	NF	2
BARIRI	441	1,5	1,86	3,63	0,37	0,53	0,32	0,21	0,02	0,13	0,37	0,01	0,10	47,662	47,7	50,0	50,0	12,1	1.501	131	2	0	Mapa	NF	2
BARRA BONITA	150	0,5	0,61	1,32	0,15	0,44	0,43	0,01	0,00	0,43	0,00	0,00	0,11	19,030	66,6	22,2	77,8	13,8	96	1.766	0	0	Mapa	NF	8
BAURU	673	1,8	2,27	5,19	0,49	1,13	0,36	0,77	0,98	0,09	0,05	0,00	1,23	34,964	1.783,2	1,9	98,1	204,2	1.586	16.822	11	0	Mapa	NF	4
BOA ESPERANÇA DO SUL	691	2,3	2,83	5,50	0,56	2,71	2,61	0,11	0,00	0,00	2,71	0,00	0,04	36,178	20,3	64,1	35,9	4,9	590	72	2	0	Mapa	NF	18

BOCAINA		364	1,2	1,52	2,96	0,30	0,33	0,29	0,04	0,04	0,12	0,17	0,00	0,03	27,47 0	30,2	47,6	52,4	4,0	414	132	0	0	Mapa	NF	1
BORACÉIA		121	0,4	0,50	0,97	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8,278	0,0	100, 0	0,0	1,5	184	25	0	0	Mapa	NF	0
BOREBI		348	1,3	1,65	3,15	0,33	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	35,37 7	0,0	100, 0	0,0	0,8	0	109	0	0	Mapa	NF	9
BROTAS		1.101	3,8	4,69	9,11	0,93	0,29	0,27	0,02	0,06	0,05	0,17	0,01	0,07	59,92 0	31,8	65,3	34,7	7,5	803	211	1	4	Mapa	NF	35
DOIS CÓRREGOS		633	2,0	2,75	6,18	0,73	0,05	0,02	0,03	0,00	0,02	0,03	0,00	0,08	13,41 1	40,2	25,0	75,0	9,4	1.095	180	1	0	Mapa	NF	4
DOURADO		206	0,7	0,88	1,70	0,18	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,02	140,7 90	29,1	82,9	17,1	3,1	0	425	0	0	Mapa	NF	15
GAVIÃO PEIXOTO		244	0,8	1,03	2,00	0,20	0,65	0,43	0,22	0,02	0,01	0,61	0,00	0,01	155,9 23	65,7	70,4	29,6	1,4	0	194	0	0	Mapa	NF	52
IACANGA		548	1,7	2,16	4,44	0,44	0,37	0,21	0,16	0,04	0,13	0,20	0,00	0,03	30,32 4	15,2	66,7	33,3	3,5	317	160	0	0	Mapa	NF	4
IBATÉ		290	1,0	1,27	2,58	0,28	0,27	0,27	0,01	0,00	0,08	0,20	0,00	0,09	26,99 8	27,0	50,0	50,0	11,9	1.147	464	1	0	Mapa	NF	5
IBITINGA		689	2,2	2,75	5,54	0,56	0,29	0,17	0,12	0,11	0,01	0,17	0,00	0,15	36,10 7	45,1	44,4	55,6	20,6	0	2.783	1	0	Mapa	NF	8
IGARAÇU DO TIETÊ		97	0,3	0,37	0,79	0,09	0,25	0,19	0,06	0,06	0,00	0,19	0,00	0,07	174,7 05	29,1	85,7	14,3	9,3	1.169	88	0	1	Mapa	NF	12
ITAJU		229	0,8	0,95	1,85	0,19	0,20	0,09	0,11	0,00	0,00	0,19	0,00	0,01	43,71 0	48,1	47,6	52,4	1,0	112	18	0	0	Mapa	NF	7
ITAPUÍ		140	0,5	0,60	1,15	0,12	0,03	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,04	35,79 9	35,8	50,0	50,0	4,7	0	635	1	0	Mapa	NF	1
ITIRAPINA		564	1,8	2,48	5,70	0,69	0,26	0,08	0,17	0,11	0,00	0,15	0,00	0,03	27,84 3	73,1	27,6	72,4	5,7	553	213	0	1	Mapa	NF	2
JAÚ		688	2,3	2,91	5,63	0,57	1,41	1,12	0,29	0,22	1,09	0,10	0,01	0,45	47,94 1	90,1	34,7	65,3	64,2	6.238	693	2	0	Mapa	NF	8
LENÇÓIS PAULISTA		804	2,9	3,59	6,89	0,73	0,56	0,23	0,33	0,01	0,54	0,01	0,00	0,19	11,13 0	70,5	13,6	86,4	24,2	0	3.269	2	0	Mapa	NF	7
MACATUBA		226	0,8	0,94	1,83	0,18	0,55	0,52	0,03	0,00	0,49	0,06	0,00	0,05	44,21 3	57,5	43,5	56,5	6,3	752	102	0	0	Mapa	NF	7
MINEIROS DO TIETÊ		212	0,5	0,76	1,81	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,000	11,4	0,0	100, 0	4,6	411	212	1	0	Mapa	NF	0
NOVA EUROPA		161	0,6	0,68	1,32	0,13	0,56	0,55	0,01	0,00	0,56	0,00	0,00	0,02	6,216	24,9	20,0	80,0	3,5	418	56	0	0	Mapa	NF	7
PEDERNEIR AS		729	2,5	3,09	5,98	0,63	0,57	0,11	0,46	0,15	0,33	0,10	0,00	0,12	17,82 6	45,3	28,3	71,7	15,6	1.952	150	1	0	Mapa	NF	3
RIBEIRÃO BONITO		472	1,6	1,98	3,83	0,39	0,18	0,09	0,09	0,06	0,00	0,12	0,00	0,04	59,38 5	46,7	56,0	44,0	4,5	0	609	2	0	Mapa	NF	21
SÃO CARLOS		1.141	3,8	5,27	13,0 2	1,48	0,80	0,08	0,73	0,58	0,16	0,06	0,01	0,73	133,7 47	385,6	25,8	74,2	129,1	6.297	5.325	19	0	Mapa	NF	41
SÃO MANUEL		651	1,7	2,43	5,73	0,76	0,09	0,05	0,03	0,02	0,02	0,05	0,00	0,11	10,38 9	129,9	7,4	92,6	15,0	1.597	431	2	0	Mapa	NF	1
TABATINGA		366	1,2	1,49	3,02	0,30	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,00	0,04	10,56 9	24,7	30,0	70,0	5,1	544	141	0	0	Mapa	NF	5
TORRINHA		311	1,0	1,37	3,05	0,35	0,03	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	51,80 0	51,8	50,0	50,0	3,2	236	194	0	2	Mapa	NF	9
TRABIJU		63	0,3	0,39	0,74	0,09	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	63,11 1	63,1	50,0	50,0	0,6	64	13	0	0	Mapa	NF	0

INDICADORES DE ESTADO POR UGRHI

INDICADORES DE ESTADO		Disponibilidade hídrica*				Disponibilidade das águas		Saneamento Básico				Balanço				Eventos Críticos
						Disponibilidade e de águas superficiais	Disponibilidade e de águas subterrâneas	Infraestrutura de Saneamento				Balanço: demanda outorgada versus vazões de referência				Enchentes e Estiagem
UGRHI	Área: km ²	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)	Reserva Explotável I** (m ³ /s)	E.04-A - Disponibilidade e per capita - Q _{médio} em relação à população total: m ³ /hab.ano	E.05-A - Disponibilidade e per capita de água subterrânea: m ³ /hab.ano	E.06-A - Índice de atendimento o 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 o com rede de esgotos: %	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição o 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 _{médio} : %	E.07-C - Demanda superficial I em relação à vazão mínima superficial I (Q _{7,10}): %	E.07-D - Demanda subterrânea a em relação às reservas explotáveis : %	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período
Fonte do dado	SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	SNIS	SNIS	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Defesa Civil
Ano base do dado		1987	1987	1987	1987	2011	2011	2010	2010	2010	2010	2011	2011	2011	2011	2011-2012
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	7,0	10,0	22,0	3,0	10.655,0	1.453,0	62,3	NA	NA	NA	7,5	3,4	10,7	0,2	0
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	72,0	93,0	216,0	21,0	3.378,0	328,4	96,0	NA	NA	NA	11,0	4,7	10,2	13,5	3
03 - Litoral Norte	1.947,7	27,0	39,0	107,0	12,0	11.725,5	1.315,0	89,0	NA	NA	NA	5,7	2,1	7,5	1,5	1
04 - Pardo	9.564,6	30,0	44,0	139,0	14,0	3.907,6	393,6	95,5	NA	NA	NA	28,1	8,9	23,9	37,0	0
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	13.918,7	43,0	65,0	172,0	22,0	1.051,5	134,5	95,0	NA	NA	NA	92,2	34,8	117,3	43,0	13
06 - Alto Tietê	6.570,0	20,0	31,0	84,0	11,0	134,4	17,6	98,4	NA	NA	NA	213,4	78,7	303,2	50,0	14
07 - Baixada Santista	2.422,8	38,0	58,0	155,0	20,0	2.903,1	374,6	94,1	NA	NA	NA	29,9	11,2	45,5	0,2	1
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	28,0	46,0	146,0	18,0	6.806,7	839,2	95,6	NA	NA	NA	10,6	3,3	13,8	5,6	2
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	48,0	72,0	199,0	24,0	4.280,6	516,3	94,6	NA	NA	NA	26,4	9,5	33,4	12,4	3
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	22,0	39,0	107,0	17,0	1.800,1	286,0	88,1	NA	NA	NA	28,5	10,4	44,2	8,3	1
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	162,0	229,0	526,0	67,0	45.341,6	5.775,4	66,6	NA	NA	NA	1,4	0,6	2,0	0,1	2
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	21,0	31,0	87,0	10,0	8.187,9	941,1	96,9	NA	NA	NA	46,7	16,7	61,1	16,7	1
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	40,0	50,0	97,0	10,0	2.045,0	210,8	96,8	NA	NA	NA	33,8	17,4	27,5	58,6	9
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	84,0	114,0	255,0	30,0	11.070,7	1.302,4	83,0	NA	NA	NA	9,4	4,2	12,5	0,9	1
15 - Turvo/Grande	17.054,0	26,0	39,0	121,0	13,0	3.063,4	329,1	93,6	NA	NA	NA	39,9	12,8	40,5	38,6	0
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	31,0	40,0	98,0	9,0	5.983,2	549,5	93,4	NA	NA	NA	22,9	9,4	21,6	27,5	1
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	65,0	82,0	155,0	17,0	7.289,4	799,5	90,7	NA	NA	NA	11,1	5,9	12,8	4,7	3

18 - São José dos Dourados	6.247,3	12,0	16,0	51,0	4,0	7.145,5	560,4	92,5	NA	NA	NA	11,3	3,5	11,5	10,7	0
19 - Baixo Tietê	18.591,5	27,0	36,0	113,0	9,0	4.687,0	373,3	93,2	NA	NA	NA	19,0	6,0	19,8	16,5	0
20 - Aguapeí	9.562,5	28,0	41,0	97,0	13,0	8.361,1	1.120,6	90,3	NA	NA	NA	10,5	4,5	8,6	14,8	1
21 - Peixe	8.425,5	29,0	38,0	82,0	9,0	5.736,5	629,6	92,0	NA	NA	NA	6,6	3,1	6,1	8,2	0
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	34,0	47,0	92,0	13,0	6.027,6	851,7	92,1	NA	NA	NA	4,2	2,2	3,0	7,4	1
TOTAL DO ESTADO DE SP	248.209,7	894,0	1.260,0	3.121,0	366,0	2.360,7		95,6	NA	NA	NA	23,9	9,6	27,9	13,7	57

INDICADORES DE ESTADO POR MUNICÍPIO

INDICADORES DE ESTADO		Disponibilidade hídrica*				Disponibilidade das águas		Saneamento Básico				Balanço				Eventos Críticos
						E.04 – Disponibilidade e de águas superficiais	E.05 – Disponibilidade e de águas subterrâneas	E.06 – Infraestrutura de Saneamento				E.07 - Balanço: demanda outorgada versus vazões de referência				E.08 - Enchentes e Estiagem
MUNICÍPIO	Área: km ²	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{médio} (m ³ /s)	Reserva Explotável I** (m ³ /s)	E.04-A - Disponibilidade e per capita - Q _{médio} em relação à população total: m ³ /hab.ano	E.05-A - Disponibilidade e per capita de água subterrânea: m ³ /hab.ano	E.06-A - Índice de atendimento o de água: %	E.06-B - Taxa de cobertura de coleta de resíduos em relação à população o total %	E.06-C - Índice de atendimento o com rede de esgotos: %	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição o 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 _{médio} : %	E.07-C - Demanda superficial I em relação à vazão mínima superficial I (Q _{7,10}): %	E.07-D - Demanda subterrânea a em relação às reservas explotáveis : %	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período
	SEADE	DAE E	DAE E	DAE E	DAEE	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	SNIS	SNIS	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Defesa Civil
2012		1987	1987	1987	1987	2011	2011	2010	2010	2010	2010	2011	2011	2011	2011	2011-2012
AGUDOS	967,59	3,54	4,45	8,56	0,91	7.775,453	826,596	95,0	99,9	94,9	37,7	7,390	3,842	0,000	36,136	1
ARARAQUARA	1.005,97	3,40	4,50	9,99	1,10	1.491,357	164,213	97,9	98,5	99,0	42,0	81,632	36,771	65,020	132,979	2
AREALVA	506,47	1,72	2,15	4,17	0,43	16.650,433	1.716,951	82,1	NF	100,0	20,0	5,455	2,813	6,191	2,511	0
AREIÓPOLIS	85,95	0,30	0,38	0,74	0,08	2.200,324	237,873	91,8	NF	100,0	38,4	0,453	0,233	0,000	2,152	0
BARIRI	440,60	1,49	1,86	3,63	0,37	3.586,106	365,526	100,0	94,8	100,0	61,9	28,645	14,677	21,431	57,693	0
BARRA BONITA	150,18	0,46	0,61	1,32	0,15	1.181,627	134,276	100,0	0	100,0	48,0	71,887	33,221	93,806	4,670	0
BAURU	673,49	1,78	2,27	5,19	0,49	472,153	44,577	98,3	100	98,6	42,6	49,592	21,690	20,177	156,445	1
BOA ESPERANÇA DO SUL	691,02	2,27	2,83	5,50	0,56	12.614,400	1.284,375	100,0	100	100,0	18,9	95,884	49,337	114,784	19,270	0
BOCAINA	364,04	1,22	1,52	2,96	0,30	8.486,051	860,073	100,0	94,5	100,0	34,6	21,707	11,147	23,497	14,432	1

BORACÉIA	120,80	0,40	0,50	0,97	0,10	7.081,000	730,000	89,7	100	99,8	23,4	0,046	0,024	0,057	0,000	0
BOREBI	348,12	1,32	1,65	3,15	0,33	42.634,506	4.466,472	100,0	NF	100,0	29,7	0,387	0,203	0,484	0,000	0
BROTAS	1.101,47	3,76	4,69	9,11	0,93	13.149,623	1.342,387	91,5	100	100,0	25,8	6,132	3,157	7,103	2,202	0
DOIS CÔRREGOS	632,56	2,02	2,75	6,18	0,73	7.802,253	921,625	100,0	NF	99,5	38,5	1,792	0,797	0,979	4,041	0
DOURADO	205,98	0,70	0,88	1,70	0,18	6.226,620	659,289	98,9	NF	100,0	38,1	6,970	3,608	8,117	2,510	0
GAVIÃO PEIXOTO	243,71	0,83	1,03	2,00	0,20	14.186,235	1.418,623	NF	NF	NF	NF	62,648	32,264	51,736	107,936	0
IACANGA	548,03	1,72	2,16	4,44	0,44	13.743,604	1.361,979	100,0	100	100,0	30,0	17,278	8,406	12,468	36,084	0
IBATÉ	289,54	0,99	1,27	2,58	0,28	2.610,713	283,333	96,0	NF	100,0	50,0	21,415	10,542	26,935	1,897	0
IBITINGA	688,68	2,19	2,75	5,54	0,56	3.247,025	328,219	96,1	97,9	100,0	49,6	10,622	5,272	7,833	21,527	0
IGARAÇU DO TIETÊ	96,62	0,28	0,37	0,79	0,09	1.063,178	121,121	99,6	99,4	100,0	10,0	67,229	31,487	68,356	63,724	0
ITAJU	228,78	0,76	0,95	1,85	0,19	17.636,518	1.811,318	NF	NF	NF	NF	20,753	10,657	11,830	56,445	0
ITAPUÍ	139,67	0,48	0,60	1,15	0,12	2.935,837	306,348	100,0	NF	95,0	NF	4,659	2,431	1,729	16,381	0
ITIRAPINA	564,26	1,79	2,48	5,70	0,69	11.378,352	1.377,379	71,9	100	91,0	44,4	10,324	4,492	4,605	25,160	0
JAÚ	688,34	2,34	2,91	5,63	0,57	1.335,618	135,222	96,9	100	100,0	29,7	48,411	25,022	47,999	50,103	4
LENÇÓIS PAULISTA	803,86	2,86	3,59	6,89	0,73	3.501,403	370,976	97,8	100	100,0	43,2	15,591	8,124	7,916	45,662	0
MACATUBA	226,18	0,76	0,94	1,83	0,18	3.538,591	348,058	96,5	97,7	98,6	49,1	58,861	30,234	69,063	15,784	0
MINEIROS DO TIETÊ	211,89	0,52	0,76	1,81	0,24	4.717,758	625,559	NF	NF	NF	NF	0,526	0,221	0,000	1,665	0
NOVA EUROPA	160,88	0,55	0,68	1,32	0,13	4.378,157	431,182	92,7	100	100,0	40,0	82,041	42,263	99,626	7,640	0
PEDERNEIRAS	729,18	2,46	3,09	5,98	0,63	4.492,586	473,299	95,8	93	98,3	47,1	18,468	9,543	4,428	73,292	0
RIBEIRÃO BONITO	471,50	1,59	1,98	3,83	0,39	9.884,033	1.006,468	92,5	100	100,0	5,5	9,012	4,659	5,536	23,183	0
SÃO CARLOS	1.140,92	3,79	5,27	13,02	1,48	1.826,279	207,595	96,0	99,6	100,0	48,9	15,261	6,177	2,040	49,118	0
SÃO MANUEL	651,04	1,67	2,43	5,73	0,76	4.691,834	622,303	99,8	NF	98,7	42,0	3,617	1,534	3,267	4,386	0
TABATINGA	366,46	1,19	1,49	3,02	0,30	6.412,086	636,962	84,7	100	97,6	27,9	2,104	1,038	0,497	8,479	0
TORRINHA	311,17	1,02	1,37	3,05	0,35	10.256,430	1.176,967	83,2	NF	97,8	59,7	2,127	0,955	2,708	0,434	0
TRABIJU	63,38	0,30	0,39	0,74	0,09	14.959,385	1.819,385	91,8	100	100,0	NF	7,737	4,078	7,711	7,823	0

INDICADORES DE IMPACTO POR UGRHI

UGRHI	Área: km ²	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: n° de casos notificados/100.000 hab.ano	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano
Fonte do dado	SEADE	CVE	CETESB
Ano base do dado	2011	2011	2011
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	NF	1
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	NF	17
03 - Litoral Norte	1.947,7	NF	5
04 - Pardo	9.564,6	NF	4
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiá	13.918,7	NF	37
06 - Alto Tietê	6.570,0	NF	10
07 - Baixada Santista	2.422,8	NF	5
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	NF	6
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	NF	16
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	NF	22
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	NF	9
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	NF	2
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	NF	10
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	NF	8
15 - Turvo/Grande	17.054,0	NF	1
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	NF	10
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	NF	2
18 - São José dos Dourados	6.247,3	NF	0
19 - Baixo Tietê	18.591,5	NF	3
20 - Aguapeí	9.562,5	NF	1
21 - Peixe	8.425,5	NF	1
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	NF	2
TOTAL DO ESTADO DE SP	248.209,7	NF	172,00

INDICADORES DE IMPACTO POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	UGRHI	Área: km ²	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
	Fonte do dado	SEADE	CVE	CETESB
2012	Ano base do dado	2011	2011	2011
AGUDOS	13 - Tietê/Jacaré	967,59	NO	NA
ARARAQUARA	13 - Tietê/Jacaré	1.005,97	NO	NA
AREALVA	13 - Tietê/Jacaré	506,47	NO	NA
AREIÓPOLIS	13 - Tietê/Jacaré	85,95	NO	NA
BARIRI	13 - Tietê/Jacaré	440,60	NO	NA
BARRA BONITA	13 - Tietê/Jacaré	150,18	NO	NA
BAURU	13 - Tietê/Jacaré	673,49	NO	NA
BOA ESPERANÇA DO SUL	13 - Tietê/Jacaré	691,02	NO	NA
BOCAINA	13 - Tietê/Jacaré	364,04	NO	NA
BORACÉIA	13 - Tietê/Jacaré	120,80	NO	NA
BOREBI	13 - Tietê/Jacaré	348,12	NO	NA
BROTAS	13 - Tietê/Jacaré	1.101,47	NO	NA
DOIS CÓRREGOS	13 - Tietê/Jacaré	632,56	NO	NA
DOURADO	13 - Tietê/Jacaré	205,98	NO	NA
GAVIÃO PEIXOTO	13 - Tietê/Jacaré	243,71	NO	NA
IACANGA	13 - Tietê/Jacaré	548,03	NO	NA
IBATÉ	13 - Tietê/Jacaré	289,54	NO	NA
IBITINGA	13 - Tietê/Jacaré	688,68	NO	NA
IGARAÇU DO TIETÊ	13 - Tietê/Jacaré	96,62	NO	NA
ITAJU	13 - Tietê/Jacaré	228,78	NO	NA
ITAPUÍ	13 - Tietê/Jacaré	139,67	NO	NA
ITIRAPINA	13 - Tietê/Jacaré	564,26	NO	NA

JAÚ	13 - Tietê/Jacaré	688,34	NO	NA
LENÇÓIS PAULISTA	13 - Tietê/Jacaré	803,86	NO	NA
MACATUBA	13 - Tietê/Jacaré	226,18	NO	NA
MINEIROS DO TIETÊ	13 - Tietê/Jacaré	211,89	NO	NA
NOVA EUROPA	13 - Tietê/Jacaré	160,88	NO	NA
PEDERNEIRAS	13 - Tietê/Jacaré	729,18	NO	NA
RIBEIRÃO BONITO	13 - Tietê/Jacaré	471,50	NO	NA
SÃO CARLOS	13 - Tietê/Jacaré	1.140,92	NO	NA
SÃO MANUEL	13 - Tietê/Jacaré	651,04	NO	NA
TABATINGA	13 - Tietê/Jacaré	366,46	NO	NA
TORRINHA	13 - Tietê/Jacaré	311,17	NO	NA
TRABIJU	13 - Tietê/Jacaré	63,38	NO	NA

INDICADORES DE RESPOSTA POR UGRHI

UGRHI	Área: km ²	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): nº de municípios por classe de ICTEM	R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %	R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico (nº de estações/1000 km ²)	R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico (nº de estações/1000 km ²)	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m ³ /s	R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m ³ /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 - Unidades de Conservação (UCs): nº
Fonte do dado	SEADE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SNIS	FF, IF e MMA
Ano base do dado	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011			2011	2011	2011	2010	
01 - Serra da Mantiqueira	674,6	49,2	3,9	3,2	NA	NA	0	NF	NF	0,747	0,007	57	37,9	6
02 - Paraíba do Sul	14.189,6	88,4	59,3	42,2	NA	NA	9	NF	NF	7,347	2,844	1.742	35,8	15
03 - Litoral Norte	1.947,7	37,5	33,8	30,9	NA	NA	5	NF	NF	2,029	0,183	357	168,9	11

04 - Pardo	9.564,6	99,6	80,8	75,2	NA	NA	1	NF	NF	7,183	5,185	261	122,2	5
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	13.918,7	88,3	52,9	44,1	NA	NA	27	NF	NF	50,454	9,457	3.707	295,0	23
06 - Alto Tietê	6.570,0	86,0	48,9	40,8	NA	NA	41	NF	NF	60,648	5,502	4.148	39,6	27
07 - Baixada Santista	2.422,8	71,6	15,8	12,4	NA	NA	15	NF	NF	17,294	0,042	219	199,1	15
08 - Sapucaí-Mirim/Grande	9.907,1	99,3	90,0	81,0	NA	NA	7	NF	NF	3,851	1,016	82	44,6	2
09 - Mogi-Guaçu	13.031,8	94,5	49,5	40,6	NA	NA	9	NF	NF	16,013	2,970	694	72,1	10
10 - Sorocaba/Médio Tietê	12.099,1	85,7	66,6	59,3	NA	NA	4	NF	NF	9,723	1,405	1.054	94,9	12
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	60,8	53,7	42,2	NA	NA	17	NF	NF	3,223	0,076	151	41,6	34
12 - Baixo Pardo/Grande	7.113,1	98,8	68,3	59,3	NA	NA	6	NF	NF	12,823	1,667	110	153,6	2
13 - Tietê/Jacaré	15.918,3	96,8	59,9	46,2	NA	NA	13	NF	NF	11,014	5,864	336	74,3	10
14 - Alto Paranapanema	20.738,2	88,4	77,3	61,1	NA	NA	9	NF	NF	10,475	0,271	298	34,0	17
15 - Turvo/Grande	17.054,0	97,4	79,2	71,9	NA	NA	5	NF	NF	10,534	5,013	603	108,6	4
16 - Tietê/Batalha	12.391,6	94,2	72,9	63,1	NA	NA	3	NF	NF	6,705	2,475	147	75,7	4
17 - Médio Paranapanema	17.483,8	95,8	91,8	66,6	NA	NA	1	NF	NF	8,324	0,805	122	62,6	9
18 - São José dos Dourados	6.247,3	97,4	97,2	78,9	NA	NA	0	NF	NF	1,377	0,427	110	20,6	0
19 - Baixo Tietê	18.591,5	97,5	77,6	63,4	NA	NA	2	NF	NF	5,344	1,486	162	31,1	1
20 - Aguapeí	9.562,5	96,9	96,6	80,1	NA	NA	1	NF	NF	2,396	1,921	120	57,8	2
21 - Peixe	8.425,5	88,1	45,3	37,6	NA	NA	2	NF	NF	1,778	0,741	131	49,9	3
22 - Pontal do Paranapanema	13.301,3	96,4	88,3	77,6	NA	NA	0	NF	NF	1,025	0,958	93	43,0	4
TOTAL DO ESTADO DE SP	248.209,7	87,7	54,9	45,7	NA	NA	177	NF	NF	250,308	50,316	14.704,000	87,4	216

INDICADORES DE RESPOSTA POR MUNICÍPIO

MUNICÍPIO	Área: km ²	R.01-C - IQR da instalação de destinação o final de resíduo sólido domiciliar: n° de municípios por classe de IQR	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade e de Esgoto da População Urbana de Município): n° de municípios por classe de ICTEM	R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %	R.03-B - Atendimentos a descarga/derram e de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico (n° de estações/1000 km ²)	R04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico (n° de estações/1000 km ²)	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m ³ /s	R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m ³ /s	R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: n° de outorgas	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %	R.09-A - Unidades de Conservação (UCs): n°
	SEADE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SNIS	FF, IF e MMA
2012	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011			2011	2011	2011	2010	
AGUDOS	967,59	8,3	92	0,0	0,0	1,4	NA	1	NF	NF	0,000	0,329	2	0,9	1
ARARAQUARA	1.005,97	10,0	98	98,0	63,7	7,6	14	0	NF	NF	2,211	1,463	42	199,8	0
AREALVA	506,47	7,3	98	98,0	71,0	7,9	NA	3	NF	NF	0,106	0,011	8	5,7	0
AREIÓPOLIS	85,95	7,5	100	100,0	79,0	8,4	0	0	NF	NF	0,000	0,002	0	0,0	0
BARIRI	440,60	10,0	100	100,0	92,0	9,8	0	0	NF	NF	0,319	0,213	2	8,9	0
BARRA BONITA	150,18	6,4	100	6,0	5,2	2,2	NA	0	NF	NF	0,432	0,007	4	3,1	1
BAURU	673,49	8,0	96	9,1	8,6	2,1	0	0	NF	NF	0,359	0,767	38	79,3	2
BOA ESPERANÇA DO SUL	691,02	8,1	98	98,0	89,1	10,0	0	0	NF	NF	2,606	0,108	4	0,8	0
BOCAINA	364,04	8,9	97	97,0	75,8	8,2	NA	0	NF	NF	0,287	0,043	6	18,9	0
BORACÉIA	120,80	8,0	100	100,0	88,0	9,8	NA	0	NF	NF	0,000	0,000	2	0,0	0
BOREBI	348,12	9,0	100	0,0	0,0	1,8	NA	0	NF	NF	0,006	0,000	2	0,0	1
BROTAS	1.101,47	7,8	99	99,0	79,2	8,3	0	4	NF	NF	0,267	0,020	33	84,1	2
DOIS CÓRREGOS	632,56	8,0	100	100,0	85,9	9,8	0	0	NF	NF	0,020	0,029	6	4,5	1
DOURADO	205,98	6,8	93	0,0	0,0	1,4	NA	0	NF	NF	0,057	0,005	5	2,6	0
GAVIÃO PEIXOTO	243,71	8,1	100	0,0	0,0	1,5	NA	0	NF	NF	0,429	0,216	2	152,2	0
IACANGA	548,03	8,5	95	95,0	66,5	7,6	NA	0	NF	NF	0,214	0,159	21	145,8	0
IBATÉ	289,54	8,4	80	80,0	71,2	7,3	0	0	NF	NF	0,267	0,005	3	0,9	0
IBITINGA	688,68	8,4	82	0,0	0,0	1,2	0	0	NF	NF	0,172	0,121	13	6,0	1

IGARAÇU DO TIETÊ	96,62	7,7	100	100,0	93,0	9,8	NA	1	NF	NF	0,191	0,057	1	81,2	0
ITAJU	228,78	9,5	100	100,0	86,2	9,8	NA	0	NF	NF	0,090	0,107	2	57,9	0
ITAPUÍ	139,67	8,0	80	0,0	0,0	1,2	1	0	NF	NF	0,008	0,020	0	38,9	0
ITIRAPINA	564,26	8,3	95	95,0	72,2	8,1	NA	1	NF	NF	0,082	0,174	4	327,7	3
JAÚ	688,34	10,0	100	100,0	90,0	9,8	0	0	NF	NF	1,123	0,286	10	47,2	1
LENÇÓIS PAULISTA	803,86	7,2	100	0,0	0,0	1,8	0	0	NF	NF	0,226	0,333	12	9,6	1
MACATUBA	226,18	8,0	100	100,0	88,1	9,8	NA	0	NF	NF	0,525	0,028	2	1,3	0
MINEIROS DO TIETÊ	211,89	7,7	100	100,0	66,0	7,6	0	0	NF	NF	0,000	0,004	0	0,0	1
NOVA EUROPA	160,88	8,8	98	98,0	88,2	10,0	NA	0	NF	NF	0,548	0,010	0	2,0	0
PEDERNEIRAS	729,18	7,4	96	96,0	92,9	9,7	0	0	NF	NF	0,109	0,462	16	1,9	1
RIBEIRÃO BONITO	471,50	8,8	96	0,0	0,0	1,4	0	0	NF	NF	0,088	0,090	7	160,4	0
SÃO CARLOS	1.140,9 2	8,0	100	85,0	54,2	6,3	0	0	NF	NF	0,077	0,727	68	71,1	2
SÃO MANUEL	651,04	6,2	92	92,0	78,7	8,3	2	0	NF	NF	0,055	0,033	3	15,0	0
TABATINGA	366,46	8,8	97	92,2	79,4	8,6	NA	0	NF	NF	0,006	0,025	2	16,4	0
TORRINHA	311,17	6,0	100	100,0	54,9	6,6	NA	2	NF	NF	0,028	0,002	0	126,0	1
TRABIJU	63,38	8,9	90	90,0	83,1	9,9	NA	0	NF	NF	0,023	0,007	0	197,4	0