

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2014

UGRHI 13 - BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ - JACARÉ

ANO BASE 2013



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: comitetj@yahoo.com.br

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUÇÃO | 2 |
| 2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA | 5 |
| 3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS | 15 |
| 4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS | 26 |
| 5. CONCLUSÕES | 84 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 87 |
| 7. GLOSSÁRIO | 88 |
| 8. ANEXOS | 100 |



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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Esse colegiado criou o Grupo Técnico de Trabalho GT-Plano do CBH-TJ para acompanhamento da elaboração e revisão do Plano de Bacia no âmbito do CBH-TJ, segundo Deliberação CBH – TJ n.º 06/2012 de 18/10/2012. Este grupo também tem a função de auxiliar na elaboração do Relatório de Situação.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014 avalia a evolução desses recursos do ano de 2007 ao ano de 2013. Neste ano, este documento foi elaborado pela Secretária Executiva do CBH-TJ, em conjunto com membros do Comitê, representantes do DAEE e da CETESB a partir de dados fornecidos pelo CORHI. Houve participação das Câmaras Técnicas em uma reunião para contribuições. Além disso, o Relatório foi enviado a todos os membros da Plenária para avaliação e contribuições para conclusão do trabalho e posterior aprovação em Reunião Plenária.

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

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

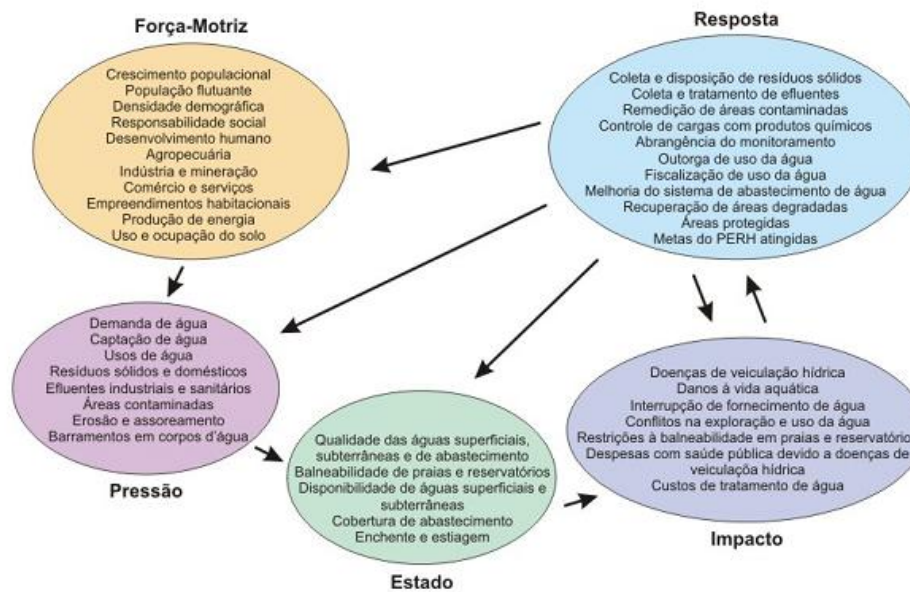


Figura 1. Representação do relacionamento de indicadores no modelo FPEIR.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 13 (*Figura 2*) localiza-se na região central do Estado de São Paulo, é composta por 34 municípios, abriga por volta de 3,6% da população do Estado e tem uma taxa de urbanização de 95%. 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.

Os municípios que fazem parte da UGRHI podem ser visualizados nas Tabelas 1 e 2, bem como na *Figura 3*.

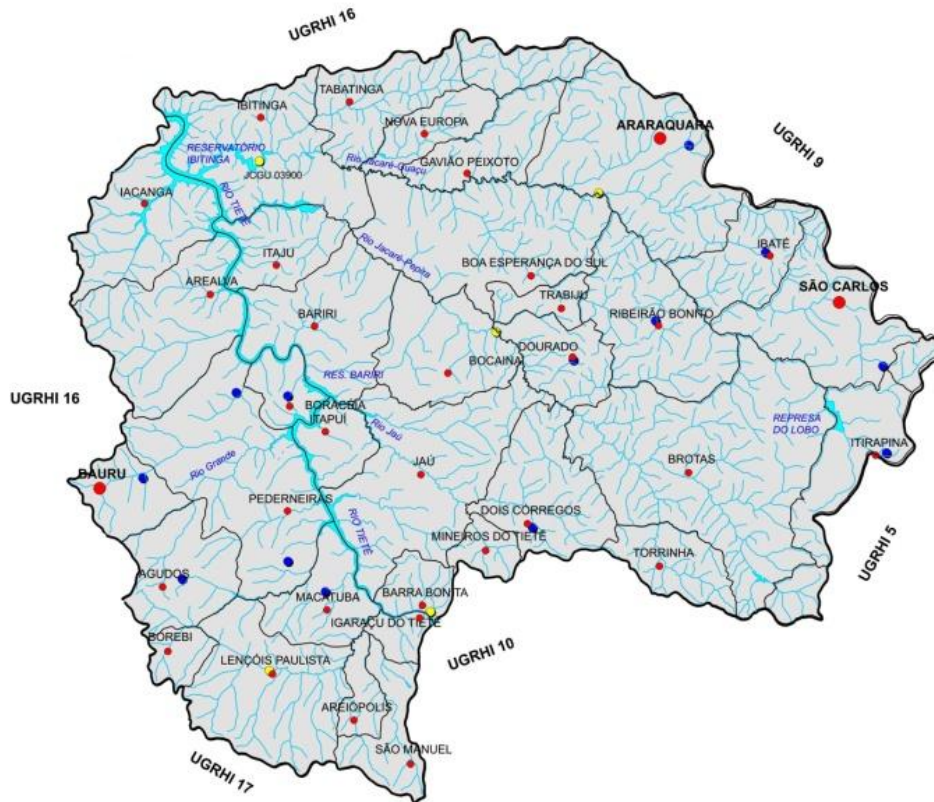




Tabela 1. Distribuição espacial dos municípios da UGRHI 13. Fonte: CPTI (2008).

| Municípios | Área na UGRHI-TJ | | Área fora da UGRHI | | Total km ² | Nº da Outra UGRHI |
|----------------------|------------------|--------|--------------------|-------|--------------------------|----------------------|
| | km ² | % | km ² | % | | |
| Agudos | 300.28 | 31.00 | 668.43 | 69.00 | 968.71 | 16 e 17 |
| Analândia (*) | 46.83 | 14.27 | 281.41 | 85.73 | 328.24 | 5 e 9 |
| Araraquara | 658.29 | 65.16 | 351.96 | 34.84 | 1010.25 | 9 |
| Arealva | 504.51 | 99.71 | 1.46 | 0.29 | 505.96 | |
| Areiópolis | 89.34 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 89.34 | |
| Bariri | 437.45 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 437.45 | |
| Barra Bonita | 107.51 | 69.44 | 47.32 | 30.56 | 154.83 | 10 |
| Bauru | 172.15 | 25.34 | 507.22 | 74.66 | 679.37 | 16 |
| Boa Esperança do Sul | 670.60 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 670.60 | |
| Bocaina | 367.51 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 367.51 | |
| Boracéia | 120.48 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 120.48 | |
| Borebi | 85.52 | 24.39 | 265.13 | 75.61 | 350.65 | 17 |
| Brotas | 1112.40 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 1112.40 | |
| Dois Córregos | 375.34 | 58.85 | 262.47 | 41.15 | 637.81 | 5 e 10 |
| Dourado | 208.10 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 208.10 | |
| Gavião Peixoto | 244.20 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 244.20 | |
| Iacanga | 386.69 | 70.89 | 158.77 | 29.11 | 545.46 | 16 |
| Ibaté | 258.54 | 89.34 | 30.86 | 10.66 | 289.40 | 9 |
| Ibitinga | 548.79 | 79.84 | 138.53 | 20.16 | 687.32 | 16 |
| Igaraçu do Tietê | 68.82 | 71.57 | 27.34 | 28.43 | 96.16 | 10 |
| Itajú | 226.91 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 226.91 | |
| Itapuí | 138.28 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 138.28 | |
| Itirapina | 283.78 | 50.74 | 275.55 | 49.26 | 559.33 | 5 |
| Jaú | 688.85 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 688.85 | |
| Lençóis Paulista | 539.66 | 66.92 | 266.74 | 33.08 | 806.40 | 17 |
| Macatuba | 225.16 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 225.16 | |
| Matão (*) | 153.65 | 29.30 | 370.73 | 70.70 | 524.38 | 16 |
| Mineiros do Tietê | 85.82 | 40.97 | 123.64 | 59.03 | 209.46 | 5 e 10 |
| Nova Europa | 160.80 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 160.80 | |
| Pederneiras | 732.46 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 732.46 | |
| Ribeirão Bonito | 468.11 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 468.11 | |
| São Carlos | 450.72 | 39.35 | 694.74 | 60.65 | 1145.46 | 9 |
| São Manuel | 194.85 | 29.66 | 462.00 | 70.34 | 656.85 | 10 e 17 |
| São Pedro (*) | 70.07 | 11.35 | 547.10 | 88.65 | 617.17 | 5 |
| Tabatinga | 287.15 | 76.95 | 85.99 | 23.05 | 373.14 | 16 |
| Torrinha | 195.81 | 62.08 | 119.62 | 37.92 | 315.43 | 5 |
| Trabijú | 86.04 | 100 | 0 | 0 | 86.04 | |

(*) Sede administrativa não se encontra na UGRH 13



Tabela 2. Relação entre área urbana e rural dos municípios contidos em sua totalidade na UGRHI 13.

Fonte: CPTI (2008).

| UGRHI | Município | Totalmente contido na UGRHI | Área Contida em UGRHIs Adjacentes | |
|------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------|
| | | | Área Urbana | Área Rural |
| 13 - TJ | Agudos | Não | | 16 e 17 |
| | Araraquara | Não | | 9 |
| | Arealva | Sim | | |
| | Areiópolis | Sim | | |
| | Bariri | Sim | | |
| | Barra Bonita | Não | | 10 |
| | Bauru | Não | | 16 |
| | Boa Esperança do Sul | Sim | | |
| | Bocaina | Sim | | |
| | Boracéia | Sim | | |
| | Borebi | Não | 17 | 17 |
| | Brotas | Sim | | |
| | Dois Córregos | Não | | 5 e 10 |
| | Dourado | Sim | | |
| | Gavião Peixoto | Sim | | |
| | Iacanga | Não | | 16 |
| | Ibaté | Não | | 9 |
| | Ibitinga | Não | | 16 |
| | Igaraçu do Tietê | Não | | 10 |
| | Itajú | Sim | | |
| | Itapuí | Sim | | |
| | Itirapina | Não | 5 | 13 e 5 |
| | Jaú | Sim | | |
| | Lençóis Paulista | Não | | 17 |
| | Macatuba | Sim | | |
| | Mineiros do Tietê | Não | | 5 e 10 |
| | Nova Europa | Sim | | |
| | Pederneiras | Sim | | |
| | Ribeirão Bonito | Sim | | |
| | São Carlos | Não | | 9 |
| São Manuel | Não | | 10 e 17 | |
| Tabatinga | Não | | 16 | |
| Torrinha | Não | | 5 | |
| Trabijú | Sim | | | |

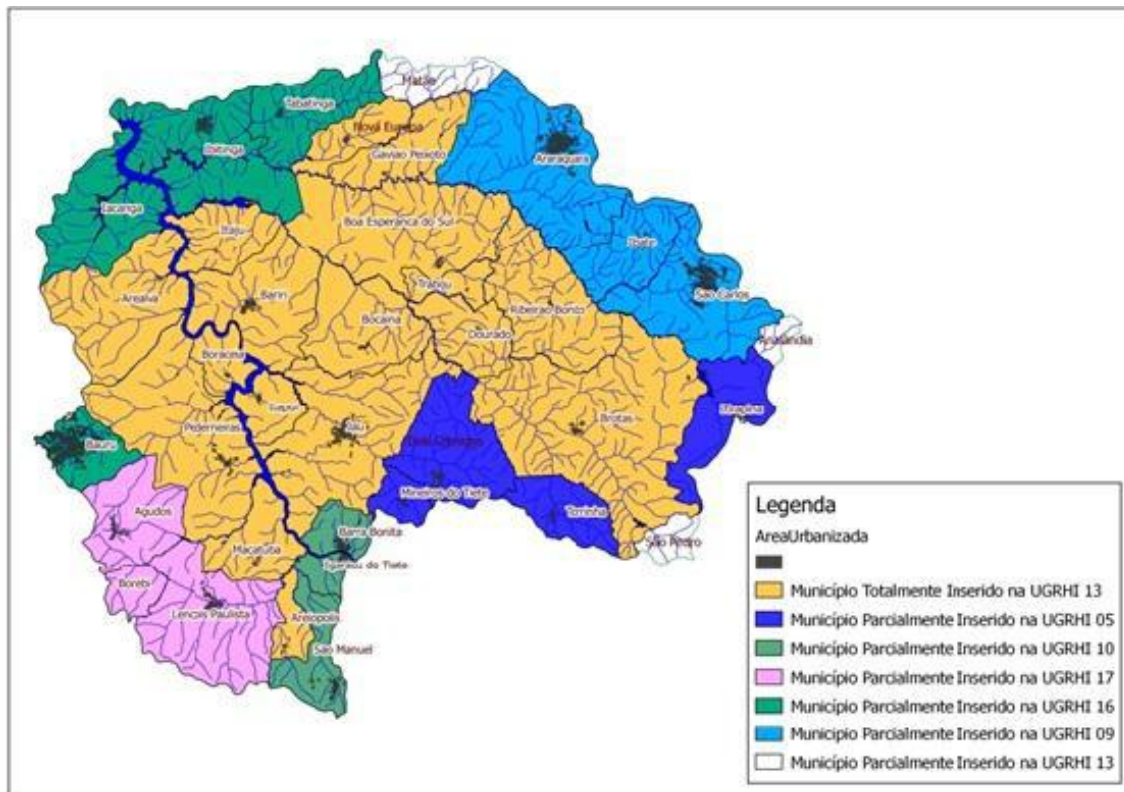


Figura 3. Mapa dos limites da UGRHI 13.

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

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

Está dividida em 6 Sub-Bacias de acordo com a área de drenagem dos principais rios, conforme a Tabela 3. Os principais são o rio Tietê (que corta toda bacia em 150Km de extensão, de Barra Bonita à Ibitinga, drenando toda porção oeste) e os rios Jacaré-Guaçu (com 155Km de extensão que nasce na divisa entre os municípios de São Carlos e Itirapina) e Jacaré-Pepira (com 174 Km de extensão que nasce na divisa entre Brotas e São Pedro) que deságuam no rio Tietê em Ibitinga, drenando a porção leste (*Figura 4*).



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

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

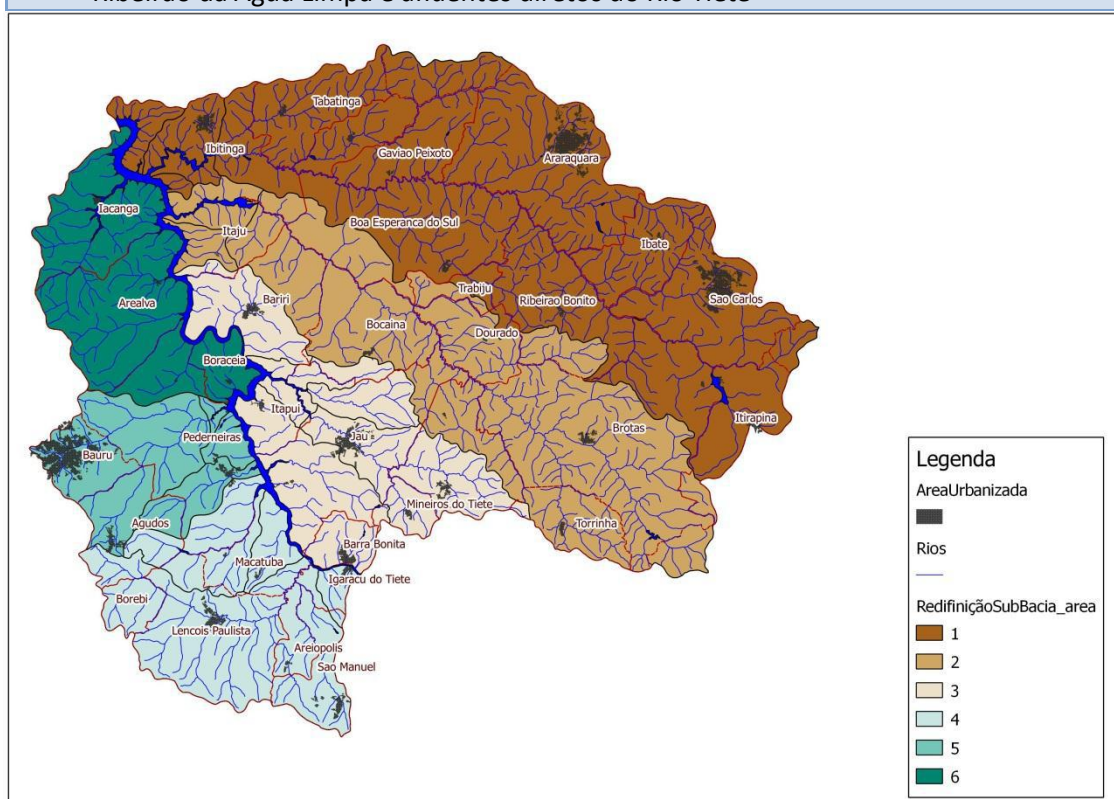


Figura 4. Mapa das Sub-Bacias da UGRHI 13.

A Tabela 4 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 . A $Q_{7,10}$ 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. A vazão Q_m é o volume médio de água que escoia 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 4. 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 |

Ao tratarmos de Águas Subterrâneas, a bacia hidrográfica possui três sistemas de aquíferos: Bauru, Guarani e Serra Geral (Figura 5). Em linhas gerais os recursos hídricos subterrâneos são os mais utilizados para o abastecimento público. O aquífero Guarani é o que apresenta maiores vazões e pode ser considerado o aquífero mais importante para a região.

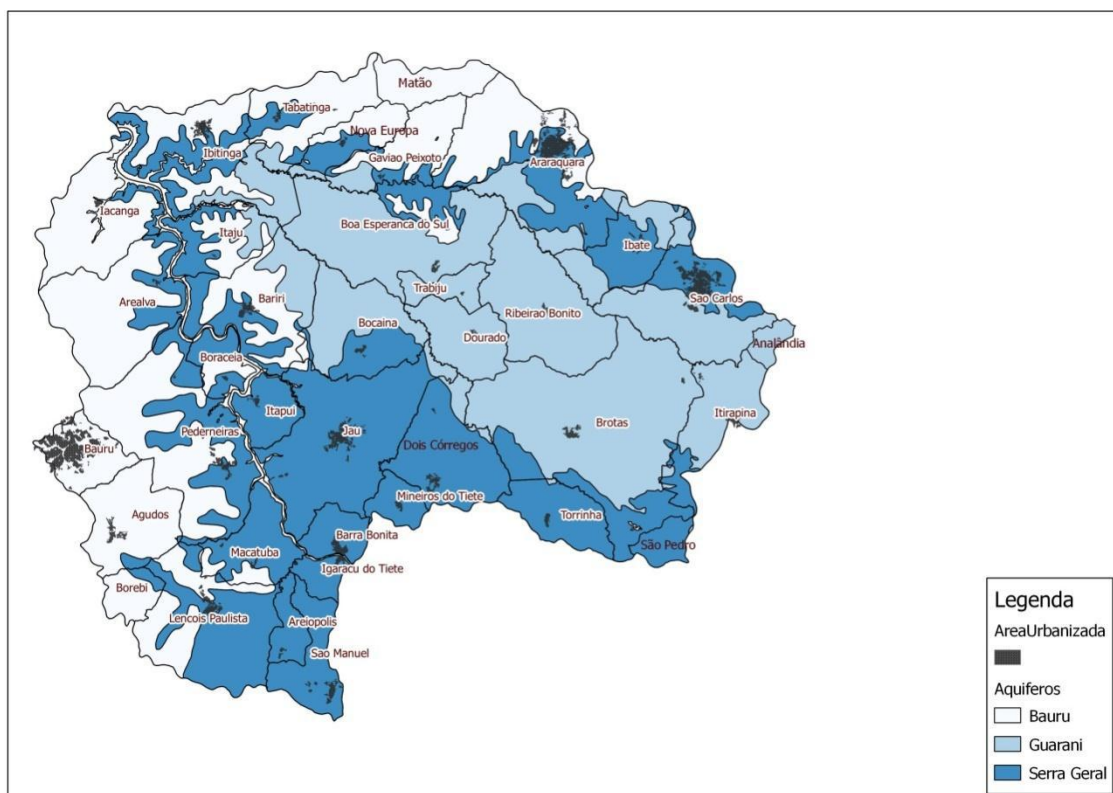


Figura 5. Mapa dos três sistemas de aquíferos da UGRHI 13.

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



Tabela 5. Características Gerais da UGRHI 13

| Características Gerais | | | | | |
|---|---|--|--|--|---------------------|
| 13 - TJ | População <small>SEADE*</small> | Total (2013) | | Urbana (2010) | Rural (2010) |
| | | 1.518.114 hab. | | 96% | 4% |
| | Área | Área territorial <small>SEADE*</small> | | Área de drenagem <small>São Paulo, 2006</small> | |
| | | 15.918,3 km ² | | 11.749 km ² | |
| | Principais rios e reservatórios <small>CBH-TJ, 2013</small> | Rios: Tietê, Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira. Reservatórios: Bariri, Ibitinga e Lobo. | | | |
| | Aquíferos <small>CETESB, 2013b</small> | Bauru Área de abrangência: totalmente as UGRHIs 15 (TG), 18 (SJD), 19 (BT), 20 (Aguapeí), 21 (Peixe) e 22 (PP), além de parte das UGRHIs 04 (Pardo), 08 (SMG), 12 (BPG), 13 (TJ), 16 (TB) e 17 (MP). Serra Geral Área de abrangência: é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo. | | | |
| | Mananciais de grande porte e de interesse regional <small>São Paulo, 2007</small> | Interesse Regional: Rios Lençóis e Itaquerê; afluente do Ribeirão do Porteiro , Córrego do Boralho . | | | |
| | Disponibilidade hídrica superficial <small>São Paulo, 2006</small> | Vazão média (Q_{médio}) | Vazão mínima (Q_{7,10}) | Vazão Q_{95%} | |
| | | 97 m ³ /s | 40 m ³ /s | 50 m ³ /s | |
| | Disponibilidade hídrica subterrânea <small>São Paulo, 2006</small> | Reserva Explotável | | | |
| 10 m ³ /s | | | | | |
| Principais atividades econômicas <small>CBH-TJ, 2013; SEADE*</small> | As principais atividades econômicas estão ligadas principalmente à agroindústria (açúcar, álcool e processamento de cítricos). Nos maiores municípios como Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú outros setores da indústria como papel, bebidas, calçados e metal mecânica também se destacam. | | | | |
| Vegetação remanescente <small>São Paulo, 2009</small> | Apresenta 1.106 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 9% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana. | | | | |
| Unidades de Conservação <small>Brasil, 2012b; São Paulo, 2012</small> | APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha, APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá, APA Ibitinga, APA Piracicaba/Juquerí-Mirim, EE Bauru, EE Itirapina, EE São Carlos, FE Pederneiras, RPPN Floresta das Águas Perenes, RPPN Olavo Egydio Setúbal, RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho. | | | | |
| * Dados obtidos em: < http://www.seade.gov.br/produtos/imp/ >. Acesso em: Março/2014. | | | | | |



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 (a taxa de urbanização é de 96%) o setor de comércio e prestação de serviços é bastante desenvolvido.

Vegetação e Recursos Hídricos

O índice de cobertura vegetal da bacia é cerca de 8%, segundo o Instituto Florestal. Como se vê na *Figura 6*, 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 cinco 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

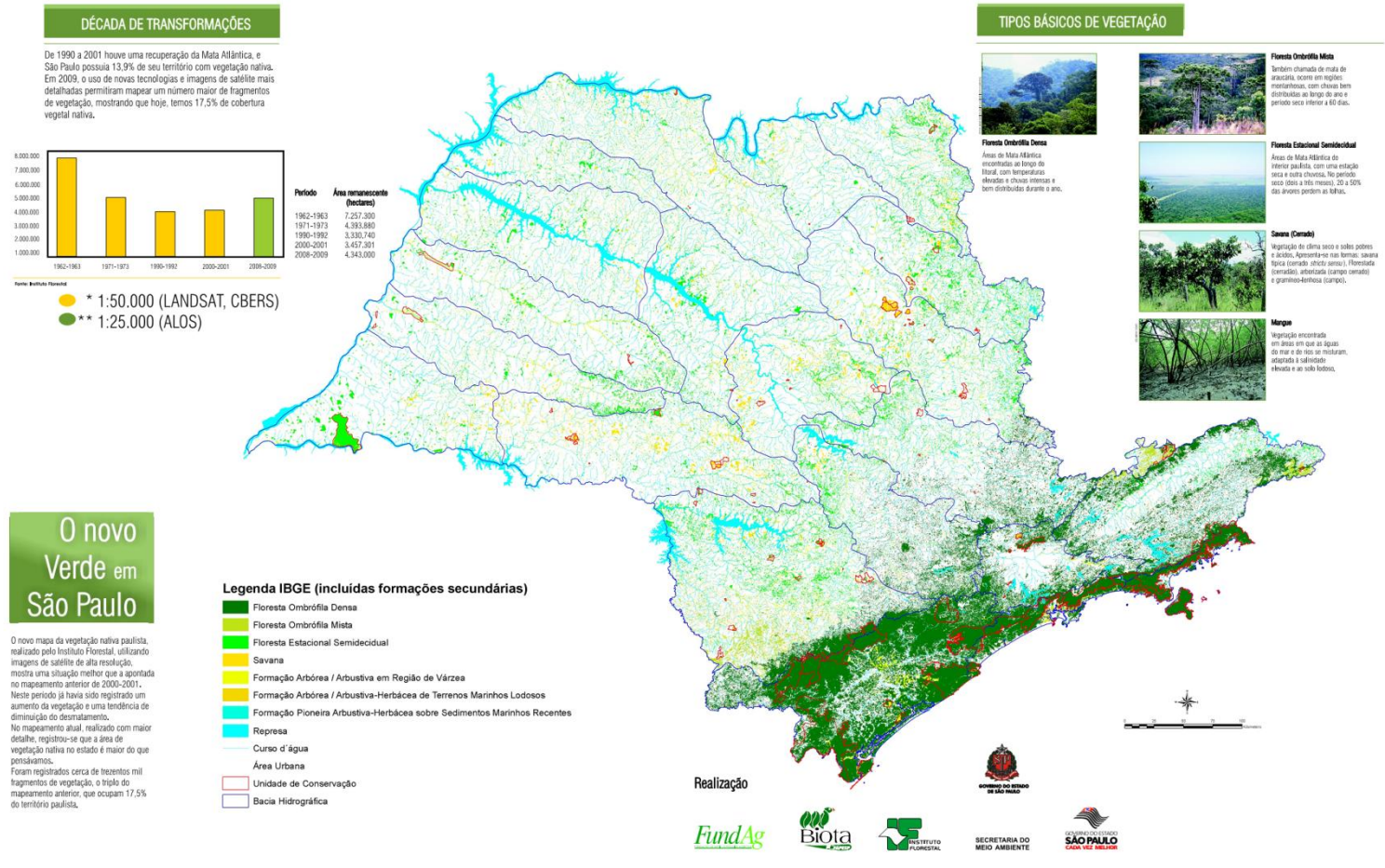




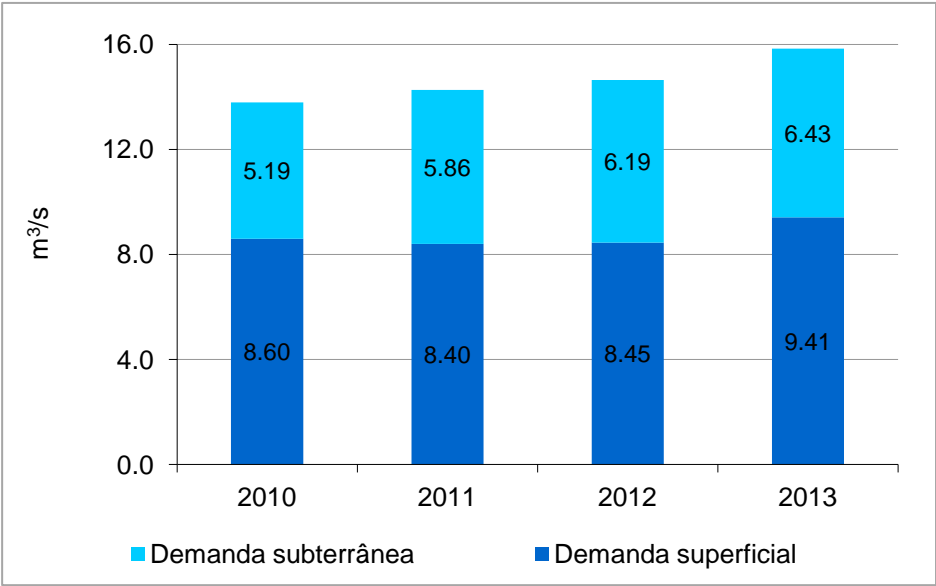


Figura 6. Mapa da Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo. Fonte: Instituto Florestal.



3. Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia

| Disponibilidade das águas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Parâmetros | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disponibilidade per capita – $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$) |  2,068 |  2,050 |  2,033 |  2,015 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda de água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parâmetros |  <table border="1"> <caption>Demanda de água (m³/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Demanda superficial</th> <th>Demanda subterrânea</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>8.60</td> <td>5.19</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>8.40</td> <td>5.86</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>8.45</td> <td>6.19</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>9.41</td> <td>6.43</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Ano | Demanda superficial | Demanda subterrânea | 2010 | 8.60 | 5.19 | 2011 | 8.40 | 5.86 | 2012 | 8.45 | 6.19 | 2013 | 9.41 | 6.43 |
| Ano | | | | | Demanda superficial | Demanda subterrânea | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | | | | | 8.60 | 5.19 | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | | | | | 8.40 | 5.86 | | | | | | | | | | | | | |
| 2012 | 8.45 | 6.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013 | 9.41 | 6.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda total de água (m^3/s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda de água superficial (m^3/s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda de água subterrânea (m^3/s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| Demanda para outros usos de água (m ³ /s) | <table border="1"> <caption>Data for Water Demand Components (m³/s)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Uso Urbano</th> <th>Uso Industrial</th> <th>Uso Rural</th> <th>Outros Usos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>3.50</td> <td>5.03</td> <td>5.14</td> <td>0.107</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>4.02</td> <td>5.10</td> <td>5.09</td> <td>0.059</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>4.21</td> <td>4.70</td> <td>5.67</td> <td>0.059</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>5.13</td> <td>4.81</td> <td>5.67</td> <td>0.309</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Year | Uso Urbano | Uso Industrial | Uso Rural | Outros Usos | 2010 | 3.50 | 5.03 | 5.14 | 0.107 | 2011 | 4.02 | 5.10 | 5.09 | 0.059 | 2012 | 4.21 | 4.70 | 5.67 | 0.059 | 2013 | 5.13 | 4.81 | 5.67 | 0.309 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|------------|----------------|----------------|-------------|-------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|
| Year | | | | | Uso Urbano | Uso Industrial | Uso Rural | Outros Usos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | | | | | 3.50 | 5.03 | 5.14 | 0.107 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | | | | | 4.02 | 5.10 | 5.09 | 0.059 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2012 | 4.21 | 4.70 | 5.67 | 0.059 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013 | 5.13 | 4.81 | 5.67 | 0.309 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda urbana de água (m ³ /s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda industrial de água (m ³ /s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda rural de água (m ³ /s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda de água em rios da União (m ³ /s) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Balço | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parâmetros | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda total em relação à Q _{médio} (%) | 16,9 | 17,4 | 17,9 | 18,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%) |  32,8 |  33,8 |  34,7 |  36,0 |
| Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%) |  28,0 |  27,5 |  27,6 |  28,9 |
| Demanda subterrânea em relação à reserva explotável (%) |  51,9 |  58,6 |  63,0 |  64,3 |

Síntese da Situação e Orientações para gestão: Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço

• **Síntese da situação:**

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.

Não houve grande alteração na demanda de água superficial durante esses anos, no entanto nota-se que houve um significativo aumento na demanda de água subterrânea, pressionada principalmente pelo abastecimento urbano.

A demanda de água superficial é principalmente para usos industriais e rurais.

A demanda total em relação ao $Q_{médio}$ e ao $Q_{95\%}$ encontram-se em estado de atenção, porém já próximo do crítico.

A demanda de água subterrânea já encontra-se em estado crítico, principalmente devido ao uso urbano.

















• **Orientações para gestão:**

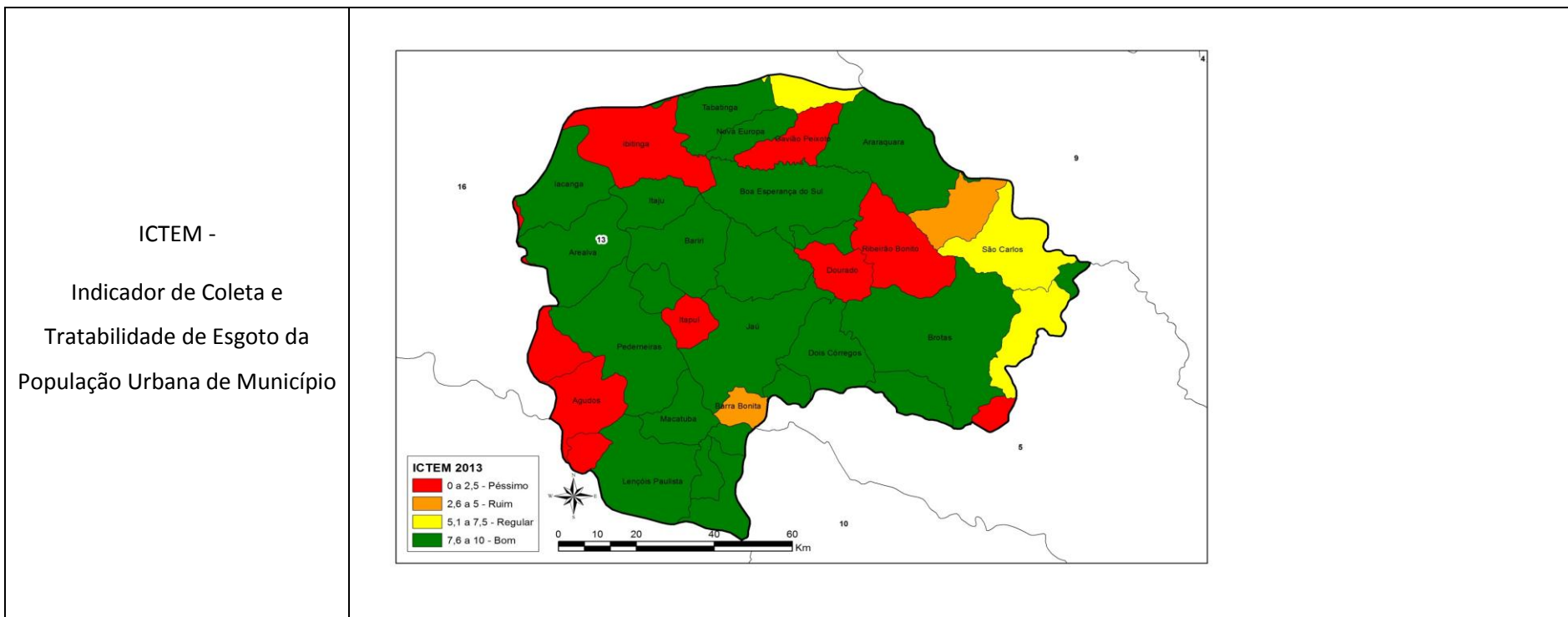
- Definir critérios específicos para controle da concessão de outorga aos usuários, principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração.
- Incentivar os serviços de abastecimento de água municipais a implantarem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.
- Definir critérios para a irrigação na região, visando o uso racional da água.
- Incentivar o uso racional da água para fins domésticos e industriais







| Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ | |
|--|---------|
| > 2500 m | Boa |
| entre 1500 e 2500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ | Atenção |
| < 1500 m | Crítica |
| Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$: | |
| < 30% | Boa |
| $\geq 30\%$ e $\leq 50\%$ | Atenção |
| > 50% | Crítica |
| Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{\text{médio}}$: | |
| < 10% | Boa |
| $\geq 10\%$ e $\leq 20\%$ | Atenção |
| > 20% | Crítica |
| Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$: | |
| < 30% | Boa |
| 30% a 50% | Atenção |
| > 50% | Crítica |
| Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis: | |
| < 30% | Boa |
| 30% a 50% | Atenção |
| > 50% | Crítica |



| Saneamento básico - Abastecimento de água | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| Parâmetros | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Síntese da Situação e Orientações para gestão |
| Índice de atendimento de águas (%) |  95,0 |  96,8 |  96,8 |  96,6 | <p>Síntese da Situação: O índice de atendimento de água é muito bom na UGRHI, sendo que apenas Itirapina, Itajú, Arealva e Jacanga apresentam um índice regular. Não foram fornecidos dados para nove municípios, comprometendo a análise.</p> <p>Orientações para gestão: Incentivar, dentro das atribuições do CBH, a melhoria dos índices de abastecimento.</p> |
| Saneamento básico - Esgotamento sanitário | | | | | |
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Síntese da Situação e Orientações para gestão |
| Esgoto coletado * (%) |  96,8 |  96,8 |  97,4 |  96,8 | <p>Síntese da Situação: Em geral a UGRHI apresenta índice de coleta de esgoto satisfatório. Algumas ETEs foram inauguradas no período de 2007 a 2013, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivar e promover práticas que gerem melhorias no nível do tratamento de esgoto - Acompanhar resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET. - Definir uma estratégia de apoio ao município de Bauru para que a questão do esgoto seja equacionada. |
| Esgoto tratado * (%) |  56,2 |  59,5 |  59,5 |  63,3 | |
| Eficiência do sistema de esgotamento * (%) |  42,7 |  46,2 |  50,2 |  50,0 | |
| Esgoto remanescente * (kg DBO/dia) | 43,996 | 41,629 | 38,800 | 40,605 | |



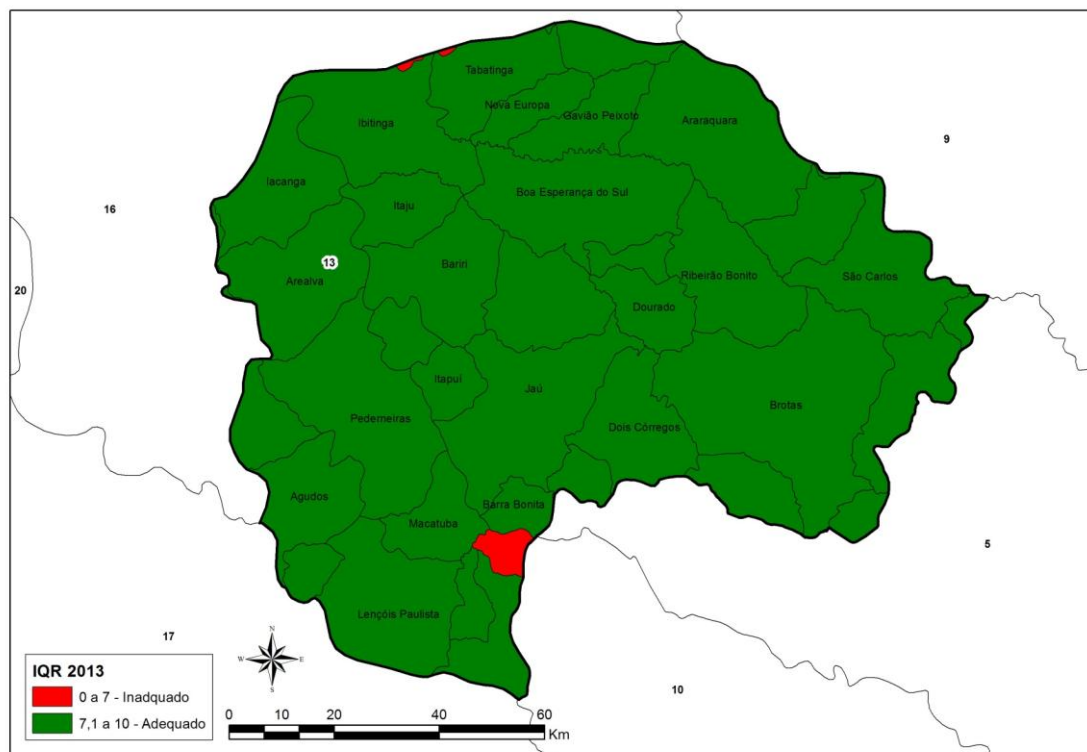
Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos

| Parâmetros | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Síntese da Situação e Orientações para gestão |
|--|---|---|---|--|--|
| Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%) ** |  31,8 |  95,2 |  69,3 |  98,7 | <p>Síntese da Situação: A UGRHI apresenta excelentes índices de disposição de resíduos sólidos, sendo que apenas Igarapé do Tietê apresenta disposição inadequada. A evolução é notória comparando à 2012, quando Bauri e Barra Bonita também tiveram problemas nesse setor.</p> <p>Orientações para gestão: Incentivar a melhoria dos índices de disposição de resíduos sólidos seguem como orientações para gestão.</p> |



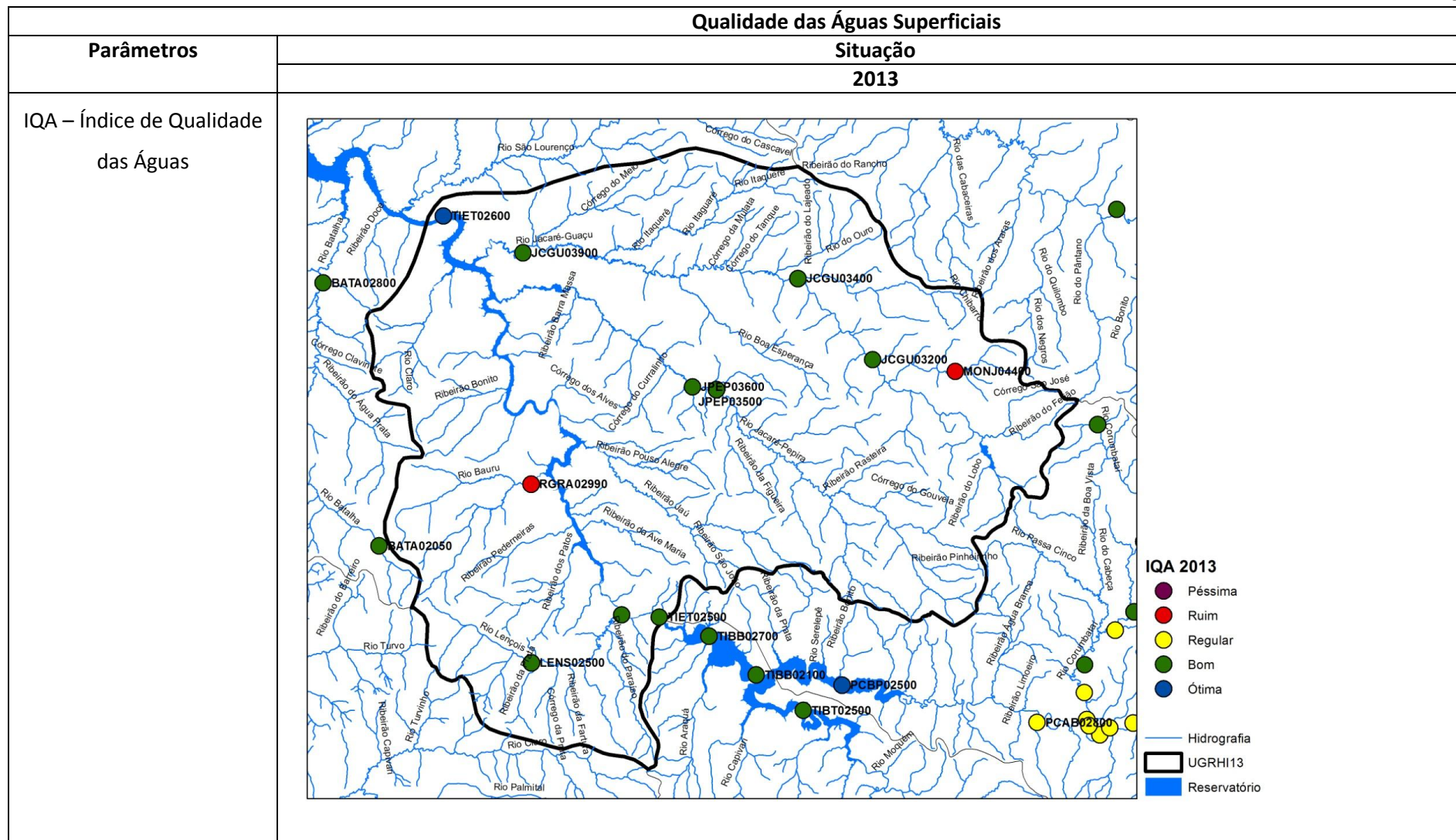
IQR -

Índice de Qualidade de Aterro
de Resíduos



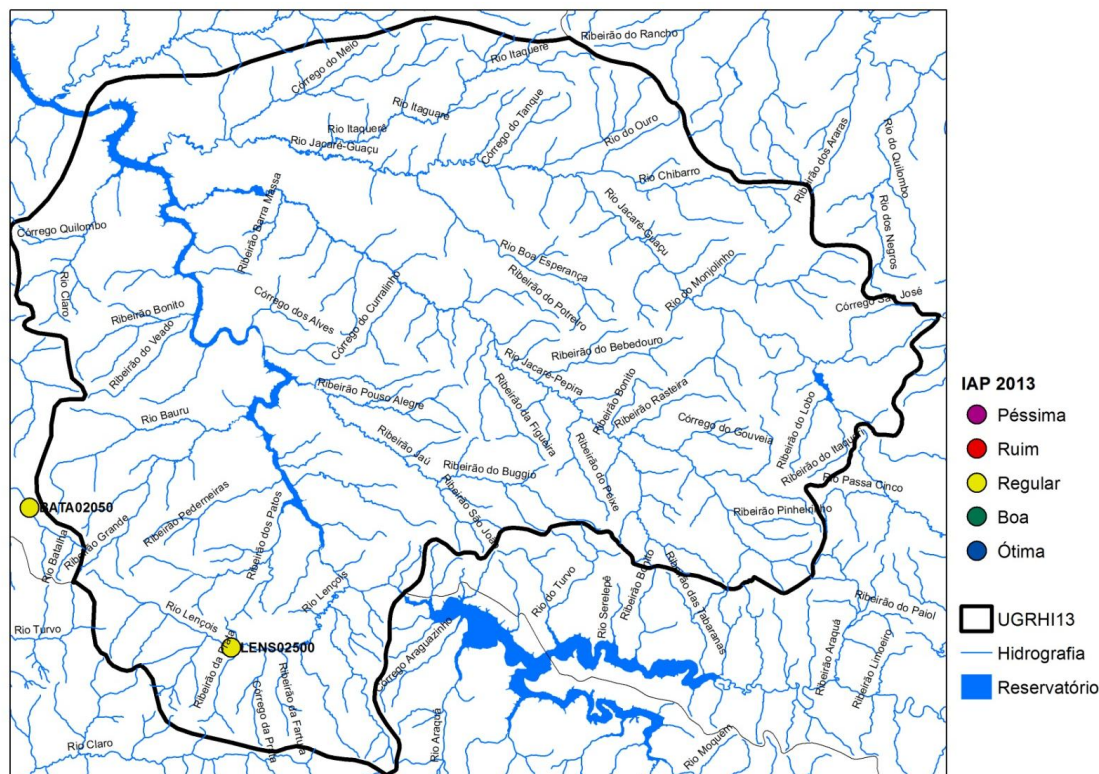


| Índice de atendimento de água: | |
|---|---------|
| ≥ 90% - Bom | Bom |
| ≥ 50% e < 90% - Regular | Regular |
| < 50% - Ruim | Ruim |
| Esgoto Coletado | |
| ≥ 90% - Bom | Bom |
| ≥ 50% e < 90% - Regular | Regular |
| < 50% - Ruim | Ruim |
| Esgoto Tratado | |
| ≥ 90% - Bom | Bom |
| ≥ 50% e < 90% - Regular | Regular |
| < 50% - Ruim | Ruim |
| Resíduo sólido urbano disposto em aterro como Adequado | |
| ≥ 90% - Bom | Bom |
| ≥ 50% e < 90% - Regular | Regular |
| < 50% - Ruim | Ruim |
| Eficiência do sistema de esgotamento | |
| ≥ 80% - Bom | Bom |
| ≥ 50% e < 80% - Regular | Regular |
| < 50% - Ruim | Ruim |





IAP- Índice de Qualidade
das Águas Brutas



Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais

Síntese da Situação: Em relação à qualidade das águas da Bacia Tietê-Jacaré, mensurada através dos IQA e IAP, pode-se dizer que houve uma melhora ao longo dos anos e em geral o cenário atual é regular, embora alguns pontos indiquem contaminação por esgoto sanitário.

Orientações para gestão:

- Acompanhar a evolução dos percentuais de tratamento de esgotos nos municípios da UGRHI
- Priorizar a aplicação de investimentos em tratamento de esgotos
- Inserir na discussão dos resultados à poluição gerada pelas atividades agrícolas na região.
- Avaliar com maior detalhe quais os principais centros industriais geradores de poluição e verificar, na medida do possível, se está havendo um controle rigoroso sobre a qualidade dos efluentes lançados nos corpos d'água.



| Qualidade das águas subterrâneas | | | |
|---|----------|----------|---|
| Parâmetros | Situação | | |
| IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas | | IPAS (%) | Parâmetros Desconformes |
| | 2009 | 85,7 | Bactérias heterotróficas |
| | 2010 | 87,9 | Nitrato, alumínio, coliformes totais, bactérias heterotróficas |
| | 2012 | 85,3 | Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas |
| | 2013 | 88,2 | Bário, nitrato |

Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas

Síntese da Situação: De acordo com os parâmetros analisados, notamos que a qualidade das águas subterrâneas na UGRHI-13 está satisfatória, sendo que o índice de potabilidade vem aumentando durante os três anos de monitoramento.

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, assim como 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:

- Priorizar atividades de acompanhamento dos níveis do aquíferos e da qualidade das suas águas devido a importância para o abastecimento público e a dificuldade de recuperação de águas subterrâneas poluídas.

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



4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos

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

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

A metodologia utilizada para análise dos dados foi a seguinte:

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

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

Indicadores de Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social

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

A taxa média de crescimento da UGRHI 13 continua constante, na ordem de 1% em 2013, e conforme já ocorrido em 2012 o crescimento foi distribuído de maneira uniforme. O município de Barra Bonita apresentou decréscimo pelo terceiro ano consecutivo, -0,10%, sendo o município que apresentou maior decréscimo. Dourado apresentou decréscimo pelo segundo ano consecutivo, -0,04%. A maior taxa de crescimento foi apresentada pelo terceiro ano consecutivo no município de Nova Europa 2,22%. A taxa de crescimento pode ser observada na *Figura 7*.

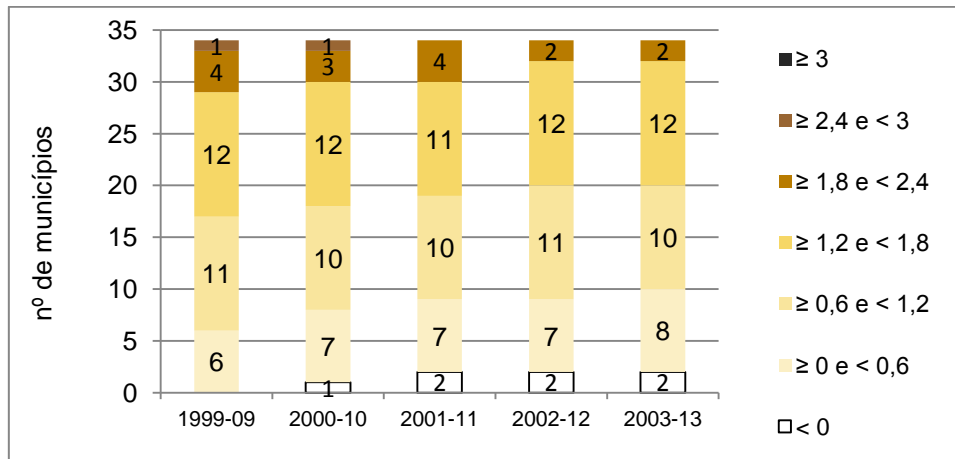


Figura 7. Representação gráfica do indicador FM 01-A.

FM 02-A. População Total (nº hab)

O número de habitantes da UGRHI continua crescendo de maneira constante, atingindo em 2014 o indicador de 1.518.114 habitantes, sendo a sexta mais habitada do Estado. A Figura 8 apresenta o número de habitantes da bacia desde 2007.

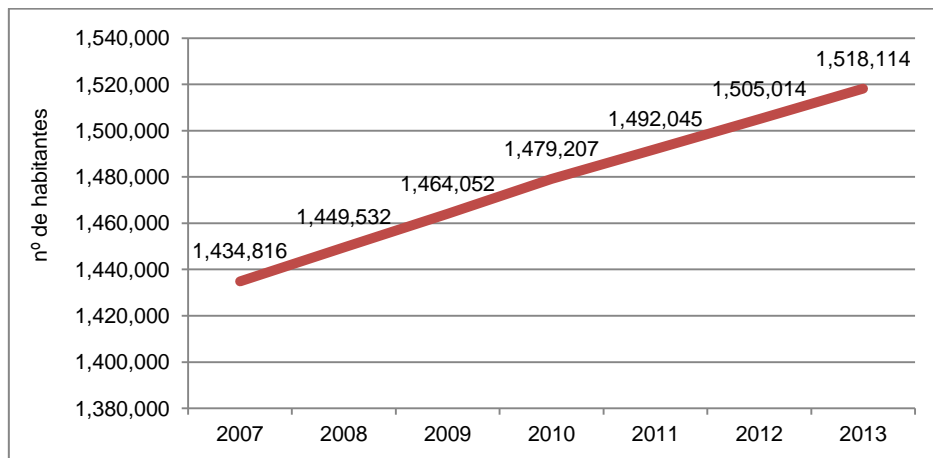


Figura 8. Representação gráfica do indicador FM 02-A.

A distribuição de número de habitantes por municípios pode ser vista na Figura 9. Podemos observar que o município mais habitado é Bauru, com 350 mil habitantes, seguido por São Carlos, Araraquara e Jaú, 228, 215 e 136 mil habitantes respectivamente.

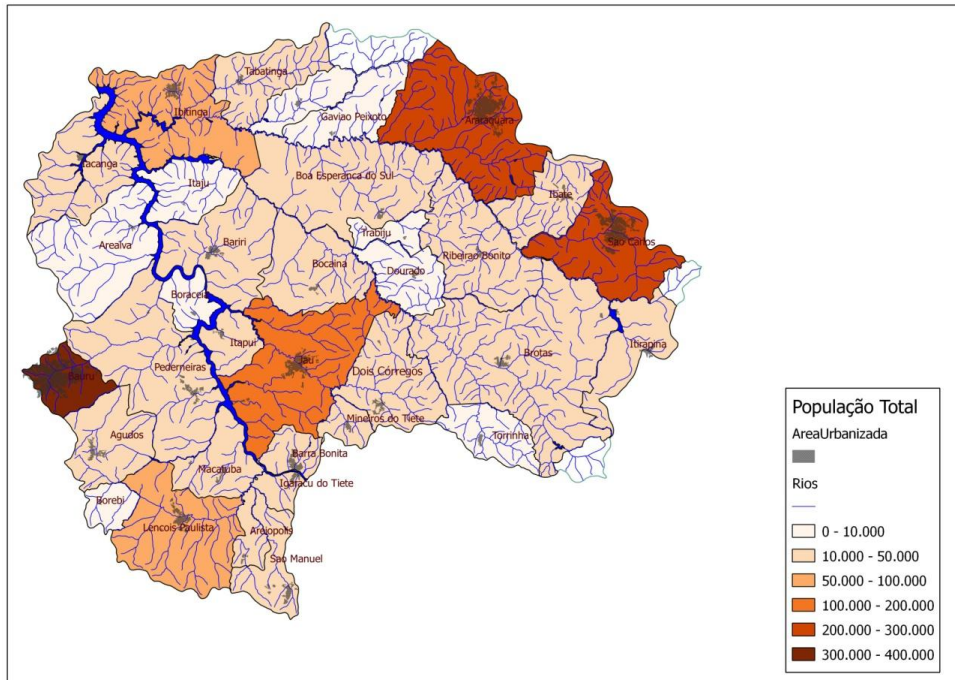


Figura 9. População total por municípios.

FM.02-B População Urbana: nº de hab. E FM.02-C População Rural: nº hab.

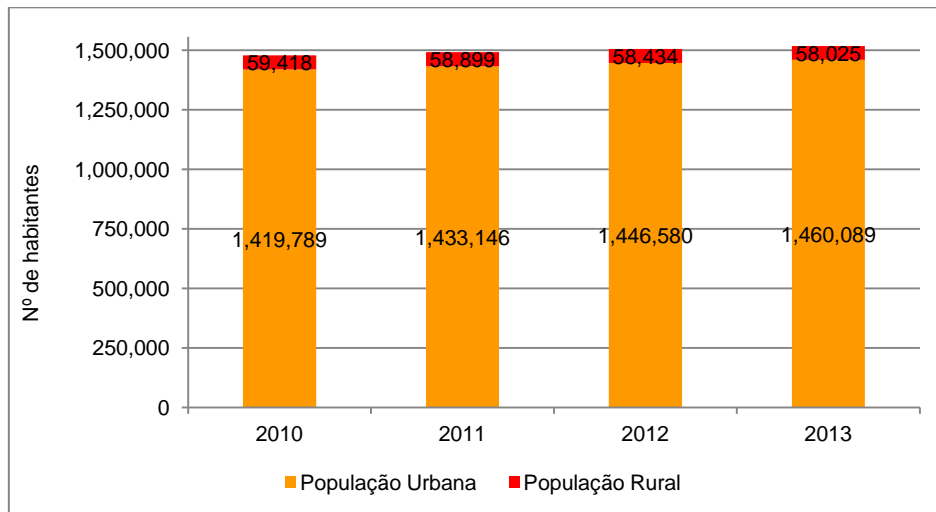


Figura 10. Representação gráfica dos indicadores FM 02-B e C.

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

A densidade demográfica média da UGRHI aumentou em relação ao ano anterior de 94,55 para 95,37 hab/Km², mas continua bem menor que a média do Estado que é de 170,44 hab/Km². A média é a 10º maior do Estado. A área da UGRHI é a 6º maior do Estado. Em relação aos municípios, desde o Relatório de Situação 2010, a maior densidade continua sendo observada em Bauru – 520,26 hab/Km² e a menor densidade é a de Borebi - 6,84 hab/Km².



Vinte e um municípios da bacia apresentam densidade demográfica inferior a 70 hab/Km², cinco na faixa 70 - 100 e oito apresentam densidade entre 100 - 1.000

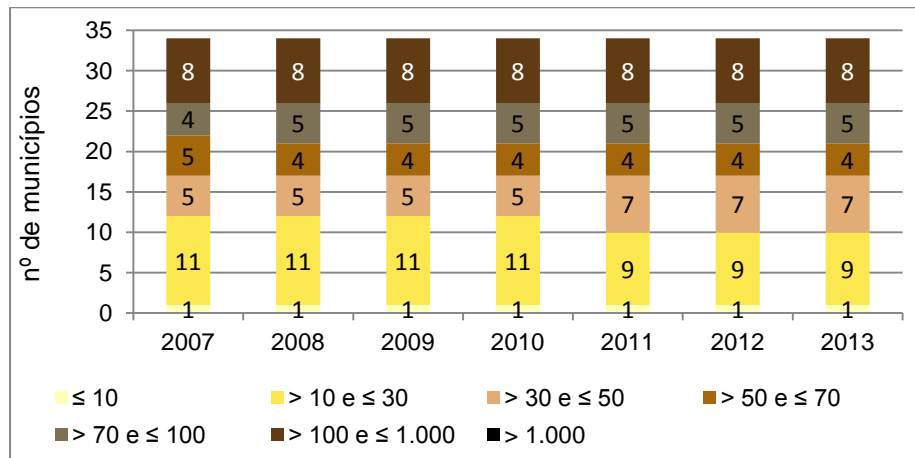


Figura 11. Representação gráfica do indicador FM 03-A.

FM 03-B. Taxa de urbanização (%)

A taxa de urbanização é bastante alta. A média da região é de 96,0%, no Estado a média é 95,9%. Em Igarazú do Tietê 99,4% da população é urbana, a menor taxa de urbanização ocorre em Itaju, 75,5%.

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

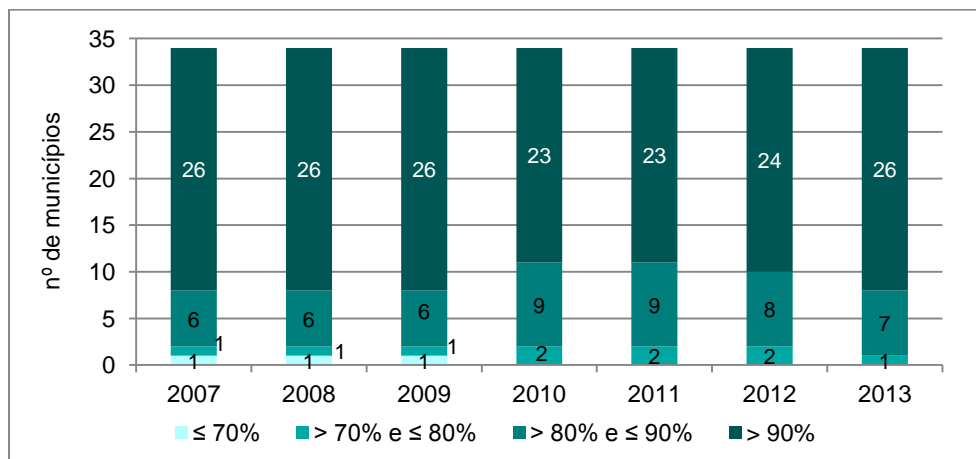


Figura 12. Representação gráfica do indicador FM 03-B.



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

Destaque negativo para Areiópolis, Borebi, Nova Europa e Ribeirão Bonito que estão no G5 (Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade). Destaque positivo para Araraquara, Bauru, Lençóis Paulista, Pederneiras e São Carlos. Contudo, vale lembrar que os dados são de 2010 e podem não expressar a realidade atual dos municípios. Assim como em anos anteriores, o ponto de destaque negativo continua sendo o número de municípios classificados como sendo de baixos índices de riqueza, longevidade e escolaridade de acordo com Índice Paulista de Responsabilidade Social. Ao todo 23 dos 34 municípios estão nestas condições.

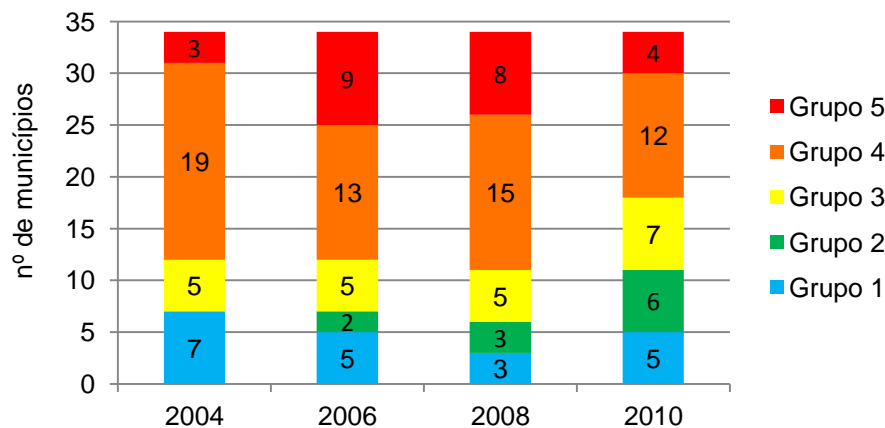


Figura 13. Representação gráfica do indicador FM 04-A.

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

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

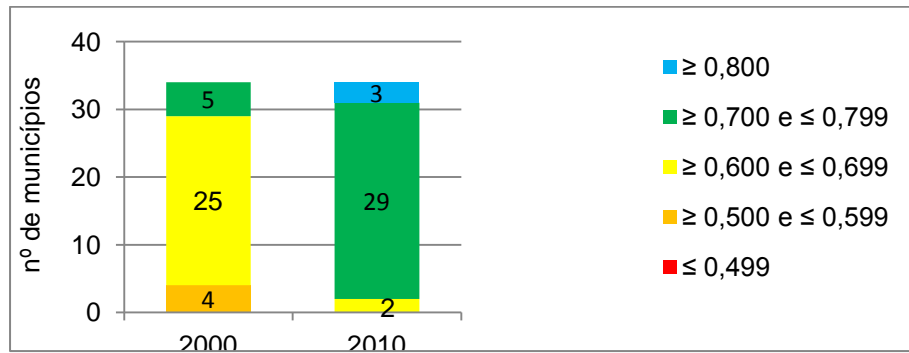


Figura 14. Representação gráfica do indicador FM 04-B.

Indicadores de Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica econômica

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

O setor de agropecuária é uma fonte econômica importante na UGRHi, fato que pode ser observado pelo elevado número de estabelecimentos, é região com o quinto maior número de estabelecimentos do Estado. No relatório anterior a UGRHi ocupava o quarto lugar, sendo agora ultrapassada pela Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, impulsionado principalmente pela avicultura, a quarta maior criadora de aves do Estado, embora com tendência decrescente.

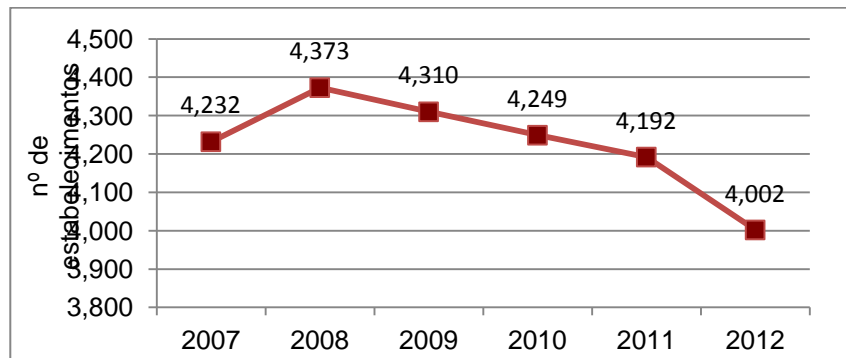


Figura 15. Representação gráfica do indicador FM 05-A.

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

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

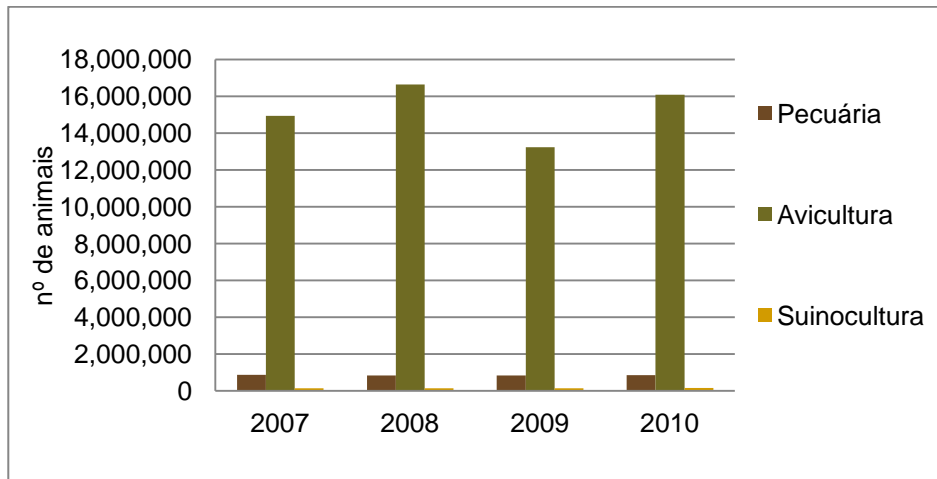


Figura 16. Representação gráfica do indicador FM 05-B,C e D.

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

No setor industrial houve um aumento de 2,9% no número de estabelecimentos em toda UGRHI. No Estado este aumento foi de apenas 0,1%. O maior aumento foi observado em Bauru onde de 2011 para 2012 foram criadas 38 novas indústrias representando um aumento de mais de 5%. Na contramão, em Jaú houve uma diminuição de 25 indústrias de um ano para outro, ou seja, uma diminuição de 3%.

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

Em relação à quantidade de estabelecimentos de comércio, houve um crescimento de 18,3% no período entre 2007 - 2012, como se observa na *Figura 16*. O município que apresentou a maior variação positiva no período foi Borebi com um aumento de 88,8% no número de estabelecimentos de comércio. Por outro lado, Trabiçu, menor município da UGRHI, apresentou uma diminuição de 14%. Em Araraquara, Bauru, Jaú e São Carlos que são os maiores centros comerciais, o crescimento ficou no intervalo de 15 a 20%.



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

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

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

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

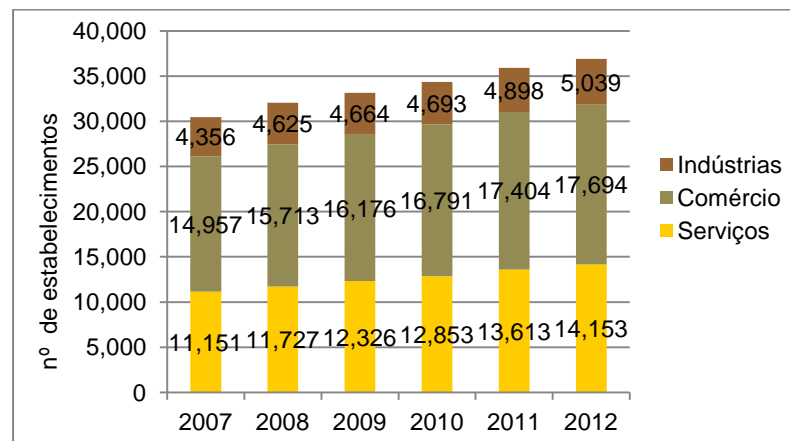


Figura 17. Representação gráfica dos indicadores FM 06-B, FM 07-A e FM 07-B.

FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos

As atividades mineradoras podem apresentar sérios riscos de contaminação dos recursos hídricos, a depender de diversos fatores.

As minas estão situadas nos municípios de Araraquara, Barra Bonita, Bariri, Brotas, Dois Córregos, Jacanga, Ibitinga, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Pederneiras, São



Carlos e São Manuel. O maior número de minas está localizado em Dois Córregos e São Carlos, com 13 empreendimentos cada.



Figura 18. Representação gráfica dos indicadores FM 06-C

| INDICADORES DE DINÂMICA SOCIOECONÔMICA |
|---|
| PONTO POSITIVO: <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 |
| PONTO NEGATIVO: <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. |
| DESTAQUES: <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. |
| ÁREA CRÍTICA PARA GESTÃO Dinâmica demográfica e social <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.

- Atentar a ocupação do solo em áreas de recarga, evitando crescimento inadequado.

Dinâmica econômica

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

Indicadores de Uso e Ocupação do Solo

FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km²

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

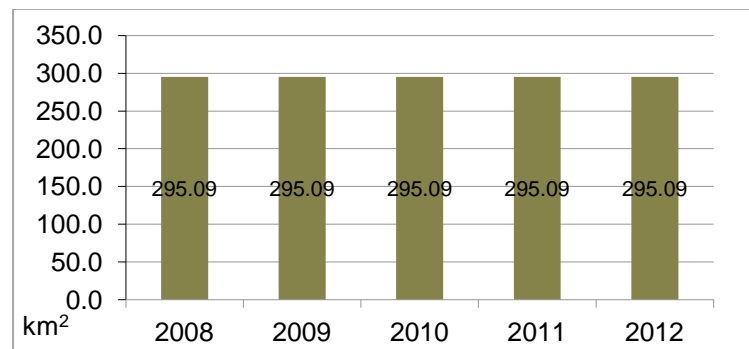


Figura 19. Representação gráfica dos indicadores FM 10-F.

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

Nota-se através da Tabela 6 que as erosões da UGRHi estão mais localizadas nas áreas rurais.

Tabela 6. Boçorocas

| UGRHI 13 | EROSÕES URBANAS | EROSÕES RURAIS | TOTAL |
|----------|-----------------|----------------|-------|
| TOTAL | 66 | 276 | 342 |

P.08-D - Barramentos: n^o total de barramentos

O número de barramentos na bacia do Tietê-Jacaré vinha apresentando tendência de crescimento. Segundo o órgão competente, esse crescimento se deve mais pela regularização



de antigos barramentos que pela implantação de novos. Agora podemos notar uma estabilização no número desses empreendimentos.

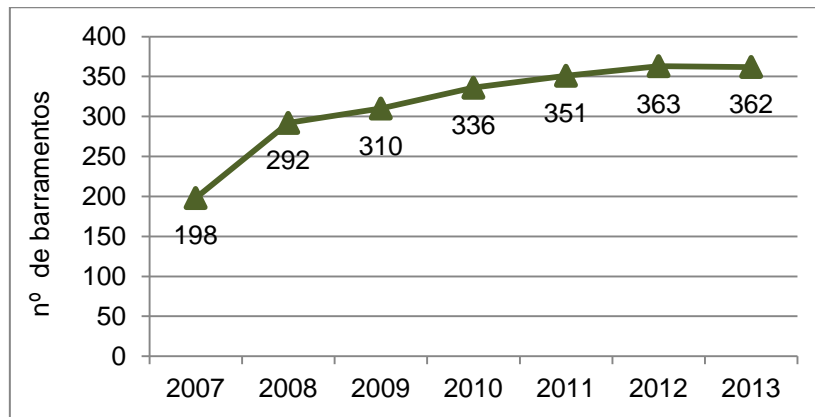


Figura 20. Representação gráfica do indicador P 08-D.

R 09-A Quantidade de Unidades de Conservação (UC) (nº)

Na UGRHI 13 as Unidades de Conservação são: 4 Áreas de Proteção Ambiental, 3 Estações Ecológicas, 1 Floresta Estadual e 2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural do Estado (Tabela 7).

Tabela 7. Unidades de Conservação

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



Vegetação Remanescente e Remanescente de APP

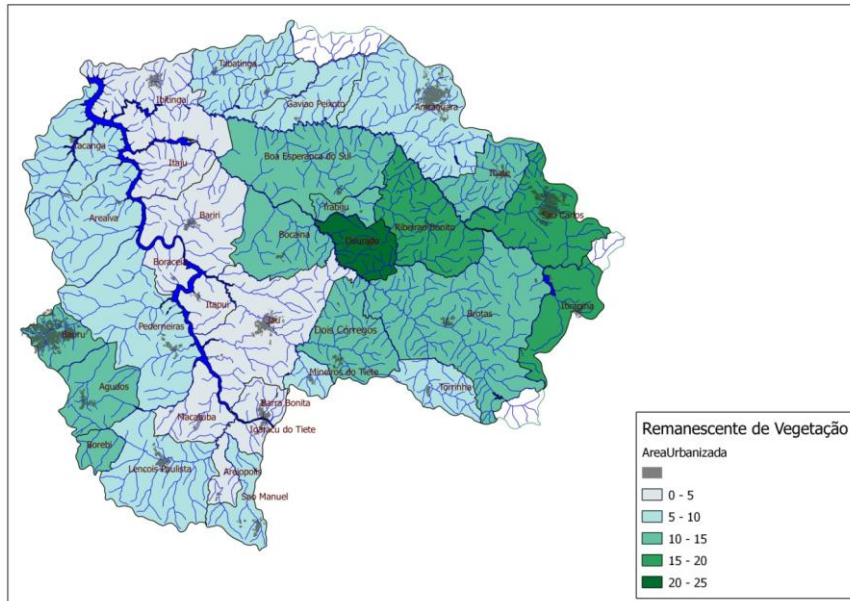


Figura 21. Representação gráfica de % remanescente de vegetação por municípios.

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

A bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré possui apenas 26,5% de vegetação de APPs preservadas. Por meio da Figura 22 pode-se observar a porcentagem remanescente de APP por município, sendo a sub-bacia 3, do Rio Jaú, e a sub-bacia 6, do Rio Claro, as mais degradadas.

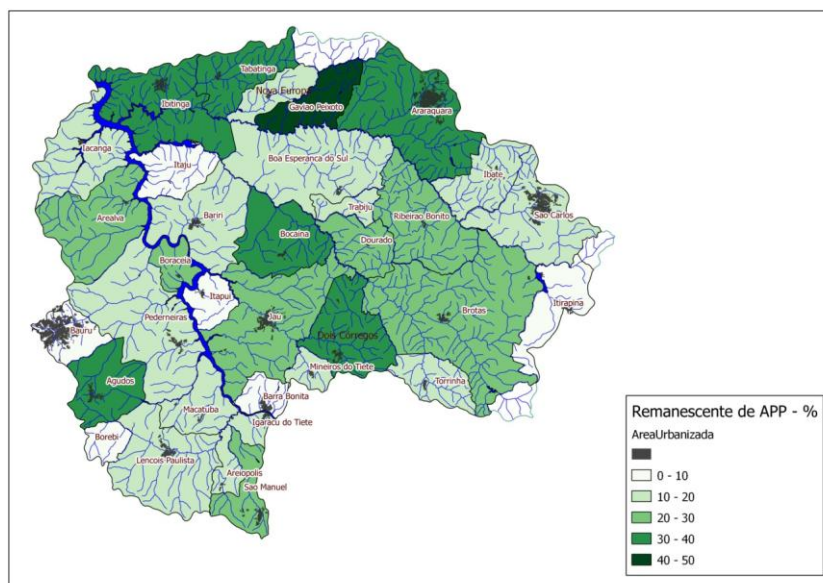


Figura 22. Representação gráfica de % remanescente de APP por municípios.



Tabela 8: Informações das APPs dos municípios da UGRHI TJ

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

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



Tabela 09: Informações das APPs nas subbacias da UGRHI TJ

| nº | Sub-bacia | APP Total (ha) | % da Sub-Bacia / UGRHI | Vegetação Remanescente em APP (ha) | APP degradada (ha) | % de APP Degradada |
|-----------------------|--|------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Rio Jacaré-Guaçu e afluentes diretos do Rio Tietê | 15,876.07 | 3.81% | 5,332.41 | 10,543.66 | 66.41% |
| 2 | Rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do Rio Tietê | 11,225.95 | 4.21% | 3,948.64 | 7,277.31 | 64.83% |
| 3 | Rio Jaú, Ribeirões Ave Maria e Sapé e afluentes diretos do Rio Tietê | 6,452.73 | 4.20% | 875.02 | 5,577.71 | 86.44% |
| 4 | Rio Lençóis, Ribeirão dos Patos e afluentes diretos do Rio Tietê | 6,063.69 | 4.25% | 1,096.82 | 4,966.87 | 81.91% |
| 5 | Rio Bauru, Ribeirões Grande e Pederneiras e afluentes diretos do Rio Tietê | 2,899.27 | 3.50% | 643.36 | 2,255.91 | 77.81% |
| 6 | Rio Claro, Ribeirões Bonito, Veado e Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê | 5,098.14 | 4.37% | 722.49 | 4,375.65 | 85.83% |
| Total UGRHI TJ | | 47,615.85 | 4.04% | 12,618.74 | 34,997.11 | 73.50% |

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

Tabela 10: Fragmentos Florestais nas subbacias da UGRHI TJ

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

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



Tabela 11: Prioridade de Recuperação nas microbacias da UGRHI TJ

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

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

Tabela 12: Prioridade de Recuperação nas APPs da UGRHI TJ

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



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

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

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

Orientações para Gestão (Uso e Ocupação do Solo)

Os agro e ecossistemas são fundamentais para a manutenção e a revitalização de aquíferos, sendo assim, devem-se incentivar, dentro dos Planos de Combate a Erosão Rural, práticas conservacionistas para minimizar o impacto dos agentes erosivos, ou qualquer outro que cause o esgotamento do solo e da água, como por exemplo, bacias de infiltração, estradas ecológicas e terraços.

Deve-se incentivar Programas de Conservação e Recuperação de Bacias para aumentar a disponibilidade hídrica, como ocorre no Programa Produtor de Água da ANA.

A recomposição da mata ciliar também é fundamental quando se trata de gestão de recursos hídricos. O Plano Diretor de Restauração Florestal da Bacia Tietê-Jacaré possibilita um processo de tomada de decisões mais eficaz e com resultados mais efetivos na recuperação das matas ciliares e na proteção dos recursos hídricos da bacia, tendo como objetivos eleger as áreas prioritárias para restauração da vegetação ciliar visando à produção de água, orientar o manejo dos recursos naturais nestes locais. Nesse sentido a orientação para gestão é realizar a recomposição das APPs de acordo com o Plano de Restauração Florestal.



Indicadores de Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos

P 01-A. Demanda total de água (m³/s)

Em 2012 o indicador P 01-A sofreu correções uma vez que o Comitê começou a realizar a consistência do banco de dados do DAEE, reparando erros no que diz respeito à demanda outorgada de recursos hídricos. Como consequência dos dados já consistidos, houve nesse ano uma redução de 17,36 para 14,58 m³/s.

Nota-se na *Figura 23*, que há uma queda da demanda total de 2008 a 2010. A diminuição pode estar vinculada, principalmente, a atividade de algumas usinas sucroalcooleiras, que nos últimos anos optaram pela implantação de “sistemas hidráulicos fechados” para redução do consumo de água, e pelo fato de que algumas renovações de outorga foram feitas considerando 50% do Q_{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. Já de 2010 a 2013 nota-se uma tendência crescente pela demanda de água, principalmente subterrânea.

Embora a questão da demanda seja um dado que deve ser analisada junto à disponibilidade, a demanda da UGHRI 13, com as correções, passou a ser 6ª maior do Estado, aumentando uma colocação em relação ao ano anterior.

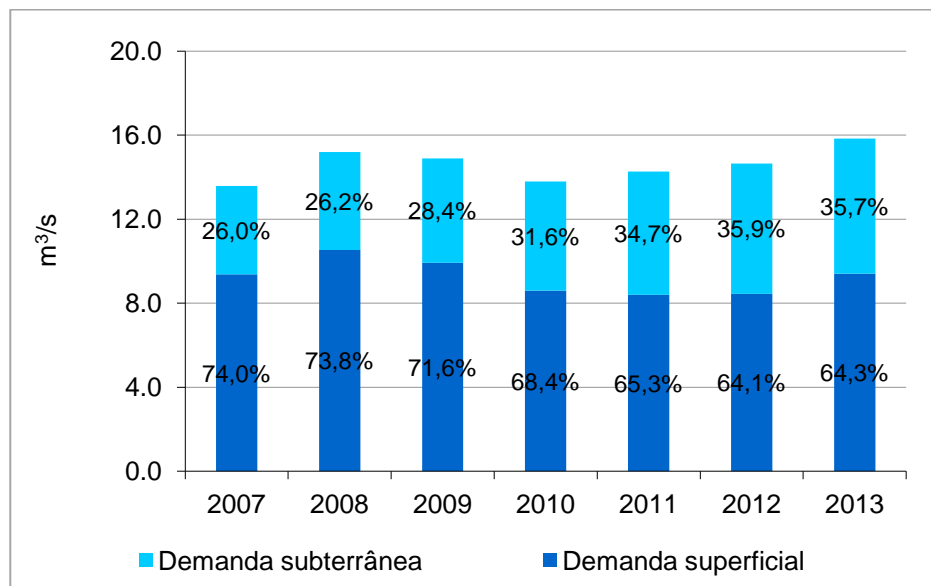


Figura 23 Representação gráfica dos indicadores P 01-A, B e C.



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

O indicador de demanda total superficial, assim como o indicador P 01-A, sofreu interferência do início da consistência do cadastro, sendo que todos os anos analisados sofreram alterações. Nota-se que, como na demanda total, houve uma tendência de queda entre 2007 e 2011 e de 2011 a 2013 há uma crescente demanda por recursos hídricos superficiais.

A queda, como já foi mencionada anteriormente, se deve provavelmente à uma mudança nos sistemas hídricos de algumas usinas de açúcar e álcool que são conhecidamente grande usuários de recursos hídricos superficiais e à diminuição do limite legal de exploração.

Em 2013 a demanda total superficial foi de 9,41 m³/s, subindo em torno de 12% em relação aos anos anteriores. O incremento se deve às novas outorgas no Rio Bugio e no Rio Jaú em nome da Raízen Energia S.A. Comparada às outras demandas do Estado a demanda UGRHI 13 é a 9ª maior do Estado.

Como nos anos anteriores, os municípios que apresentaram as maiores demandas superficiais foram os de Boa Esperança do Sul e Araraquara. Se considerarmos a demanda do município de Nova Europa (4ª maior da UGRHI) e Gavião Peixoto (6ª maior da UGRHI) juntos os quatro municípios representam 45% (3,74 m³/s) da demanda de toda UGRHI 13. Estão na sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçú e afluentes diretos do Rio Tietê, mais especificamente na sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçú Corrente (conforme a divisão adota por este Comitê).

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

O indicador de demanda total subterrânea, assim como o indicador P 01-A e P 01-B, sofreu alterações devido ao início da consistência do cadastro. Em relação à demanda total subterrânea, os dados mostram uma tendência diferente da superficial, ou seja, ao longo dos últimos está ocorrendo um aumento da demanda. As hipóteses desse aumento são: 1ª) aumento da demanda urbana (abastecimento público e comércio) e industrial que em geral utiliza esse tipo de recurso hídrico; 2ª) os níveis de exploração de recursos hídricos superficiais que estão próximo do limite de 50% do Q_{7,10} em algumas regiões da UGRHI, forçando os usuários a recorrerem à água subterrânea; 3ª) que seria uma consequência do segundo item, o surgimento de uma demanda por água subterrânea, que até recentemente não existia, a demanda agrícola (para irrigação); e 4ª) a facilidade de acesso a água subterrânea de qualidade e com altas vazões principalmente em relação ao Aquífero Guaraní.



Em 2013 a demanda de água subterrânea foi de $6,43 \text{ m}^3/\text{s}$, superando a demanda de 2012 que foi de $6,19 \text{ m}^3/\text{s}$, o que representa um aumento de 3,9%. Em relação a 2007, quando a demanda era de $4,1 \text{ m}^3/\text{s}$, o aumento foi de 52,7%. **É a maior demanda por água subterrânea do Estado.**

As maiores demandas foram observadas em Araraquara ($1,5 \text{ m}^3/\text{s}$), Bauru ($0,8 \text{ m}^3/\text{s}$) e São Carlos ($0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) e somadas representam 48% da demanda de toda UGRHI.

Pode-se observar a distribuição de demanda de água total por municípios na *Figura 24a* e o perfil quanto ao tipo de uso, superficial ou subterrânea, na *Figura 24b*. Em 16 municípios da UGRHI existe uma demanda maior por água subterrânea, incluindo os maiores municípios da bacia.

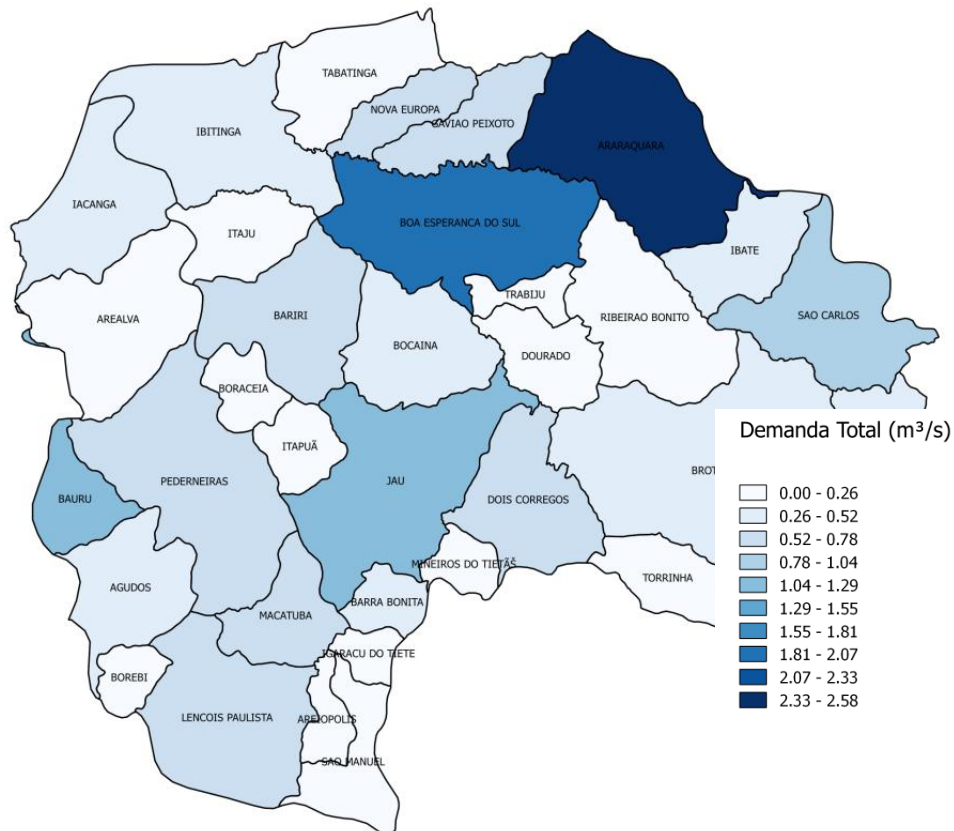


Figura 24a Demanda total de água por município.

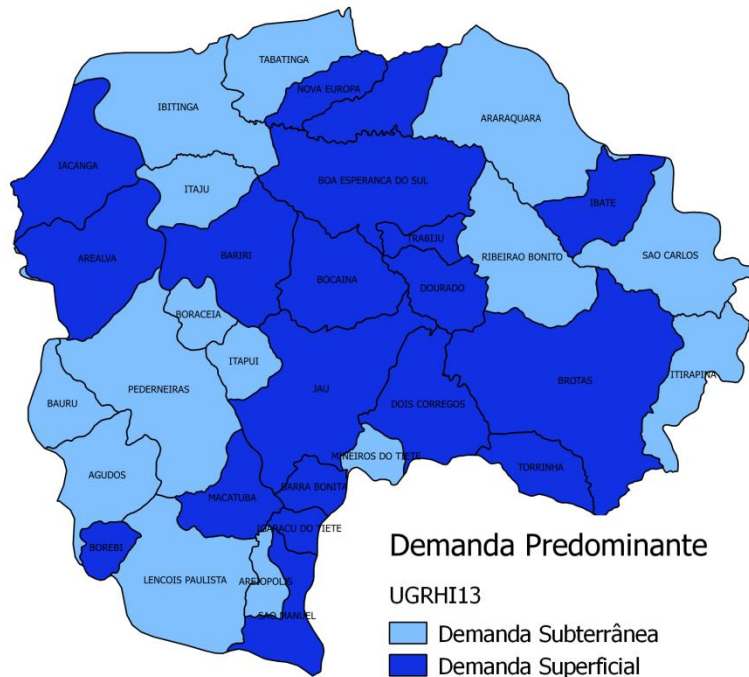


Figura 24b Perfil dos municípios quanto ao tipo de demanda, superficial ou subterrânea.

P 02-A, B, C e D. Demanda urbana, industrial, rural e outros usos de água (m³/s)

A demanda urbana de água outorgada (abastecimento público e comércio) da UGRHI em 2013 foi de 5,13, valor significativamente superior aos anos anteriores, 4,21 m³/s em 2012, 3,91 em 2011 3,40 m³/s em 2010 e 3,44 m³/s em 2009. É a 6ª maior do Estado.

Fazendo um balanço entre os anos de 2007 e 2013 o aumento dessa demanda foi de 83%. Mais uma vez as maiores demandas foram constatadas nos municípios de Araraquara (1,54 m³/s), Bauru (0,99 m³/s) e São Carlos (0,65 m³/s). Estes dados devem ser melhor avaliados, já que Bauru tem em torno de 350 mil habitantes enquanto Araraquara tem em torno de 210 mil habitantes e a demanda urbana de água em Araraquara é significativamente maior que em Bauru.

Correlacionando estes dados com os do indicador P 01-A de cada município observa-se que a demanda urbana representa em Araraquara 40% da demanda total, em Bauru representa 85% e em São Carlos 78%. Vale lembrar que estes municípios são os mais populosos da UGRHI, extremamente urbanizados e com crescimento do setor de comércio e prestação de serviços.

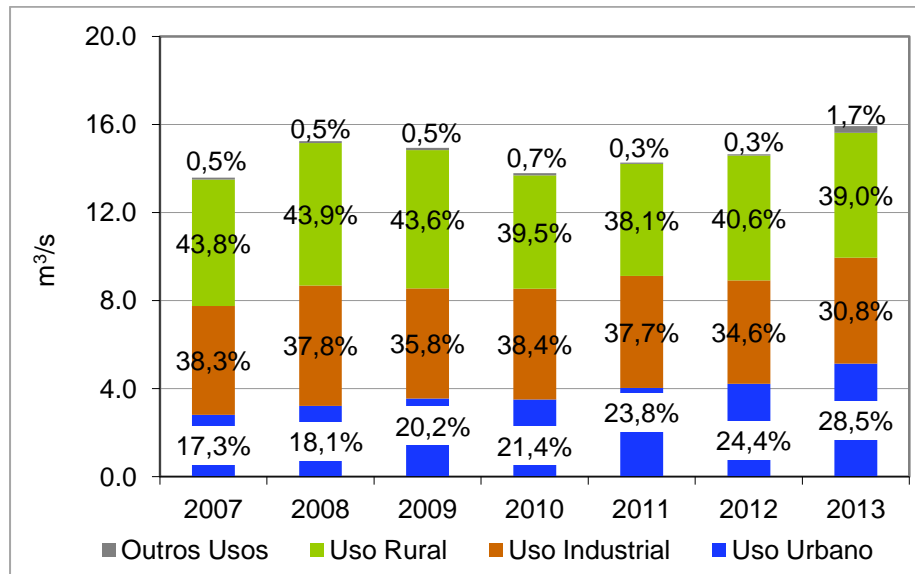


Figura 25. Representação gráfica do indicador P 02-A, B, C e D.

A demanda industrial de água da UGHRI 13 em 2013 foi de 4,8 m³/s, a 5ª maior do Estado, como nos anos anteriores. No balanço entre os anos de 2007 e 2013 constatou-se redução de 4,9%, fato esse que confirma a hipótese de que o aumento da demanda por água subterrânea foi causa pela demanda urbana mesmo sendo o setor industrial um importante usuário deste tipo de recurso em alguns municípios.

A maior demanda foi observada em Jaú (0,73 m³/s), conhecida pela fabricação de calçados. Nova Europa apresenta a 2ª maior demanda da UGRHI, 0,557 m³/s, tendo a Usina Santa Fé de Açúcar e Álcool como principal usuária. A 3ª maior demanda foi constatada em Lençóis Paulista sendo a Lwarcel Celulose e Papel Ltda. como a principal usuária. Macatuba tem demanda de 0,55 m³/s, e a sua principal usuária é a Açucareira Zillo Lorenzetti.

Completando a discussão referente à demanda por água subterrânea foi observado, entre os anos de 2007 a 2013, 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 6 últimos anos.

A demanda rural de água de 2013 foi de 5,53 m³/s, enquanto a de 2012 foi de 5,6 m³/s, 5ª maior do Estado. Permaneceu estável em relação ao ano anterior, levando-se em consideração o período entre 2007 e 2012 houve uma diminuição de 2%.



Os maiores usuários foram, como anteriormente, Boa Esperança do Sul (1,83m³/s), Gavião Peixoto (0,61 m³/s) e Araraquara (0,55 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-Guaçu Corrente.

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

P 03-A e B. Quantidade de captação superficial e subterrânea em relação à área total da bacia (nº outorgas/1000 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 3,8% no número de outorgas de captação superficial e um aumento de 5,1% em relação à água subterrânea (Figura 26). Considerando o período 2007/2013 o aumento foi de 56,4% e 72,0%, respectivamente. Pelo menos em relação ao número de outorgas a tendência de aumento também foi observada em todo Estado.

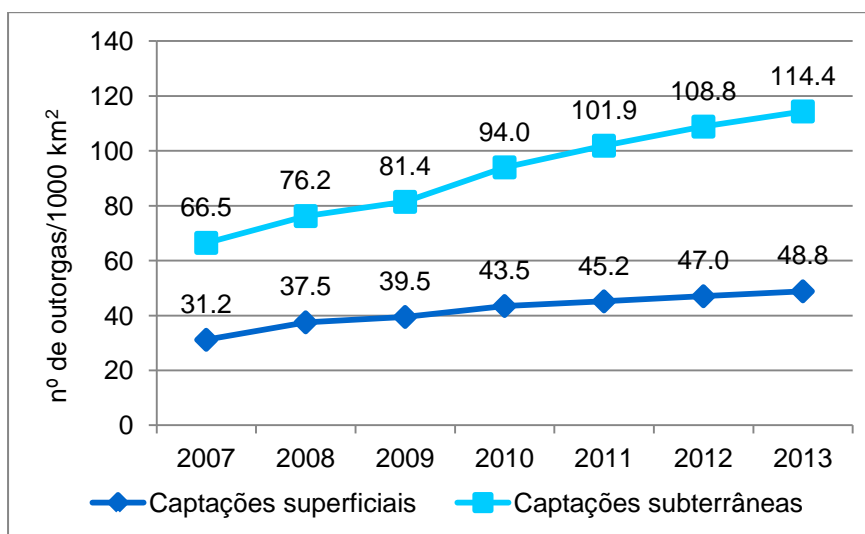


Figura 26. Representação gráfica dos indicadores P 03-A e B.



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

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

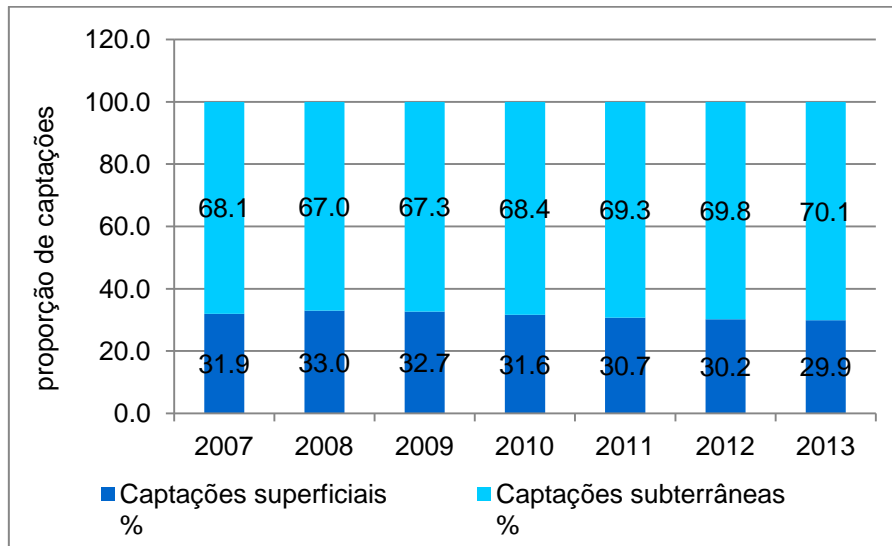


Figura 27. Representação gráfica dos indicadores P 03-C e D.

E 04-A Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($m^3/\text{hab}/\text{ano}$)

E 05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea ($m^3/\text{hab}/\text{ano}$)

Nota-se que em todos os anos, inclusive 2012, a situação da UGRHI está em estado de atenção. Na condição ideal a disponibilidade per capita deve ser maior que $2.500 m^3/\text{hab}/\text{ano}$. De uma forma geral, houve redução da demanda de água superficial no período entre 2007/2013, a redução da disponibilidade se deve ao aumento da população.

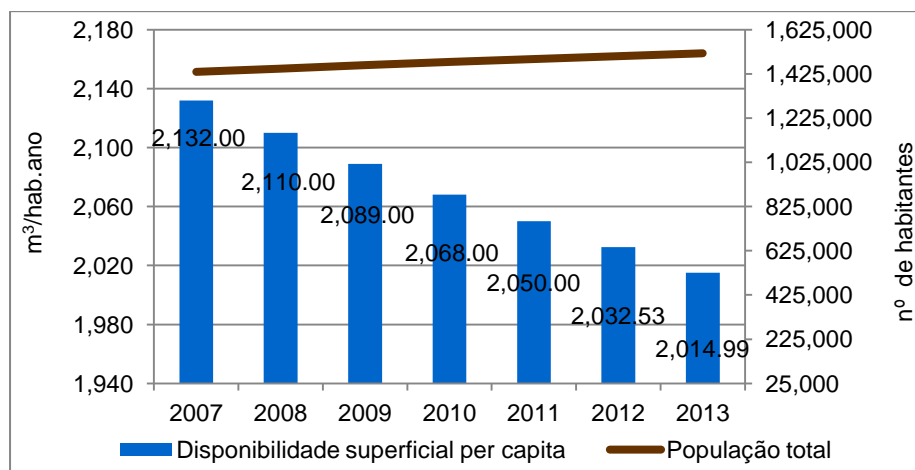


Figura 28. Representação gráfica do indicador E 04-A.

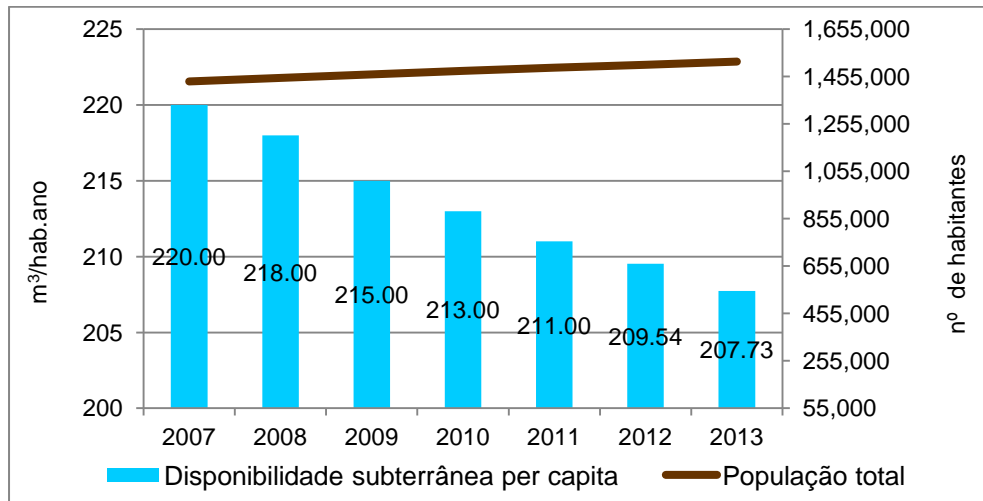


Figura 29. Representação gráfica do indicador E 05-A.

A disponibilidade de água subterrânea foi de 220 m³/hab/ano em 2007 para 207,7 m³/hab/ano em 2013 (Figura 29). Diferente da água superficial, a redução também se deve ao aumento da demanda que aumentou na faixa de 50%

Nota-se também, por meio da *Figura 30*, que uma parte significativa da UGRHI é de alta vulnerabilidade para as águas subterrâneas.

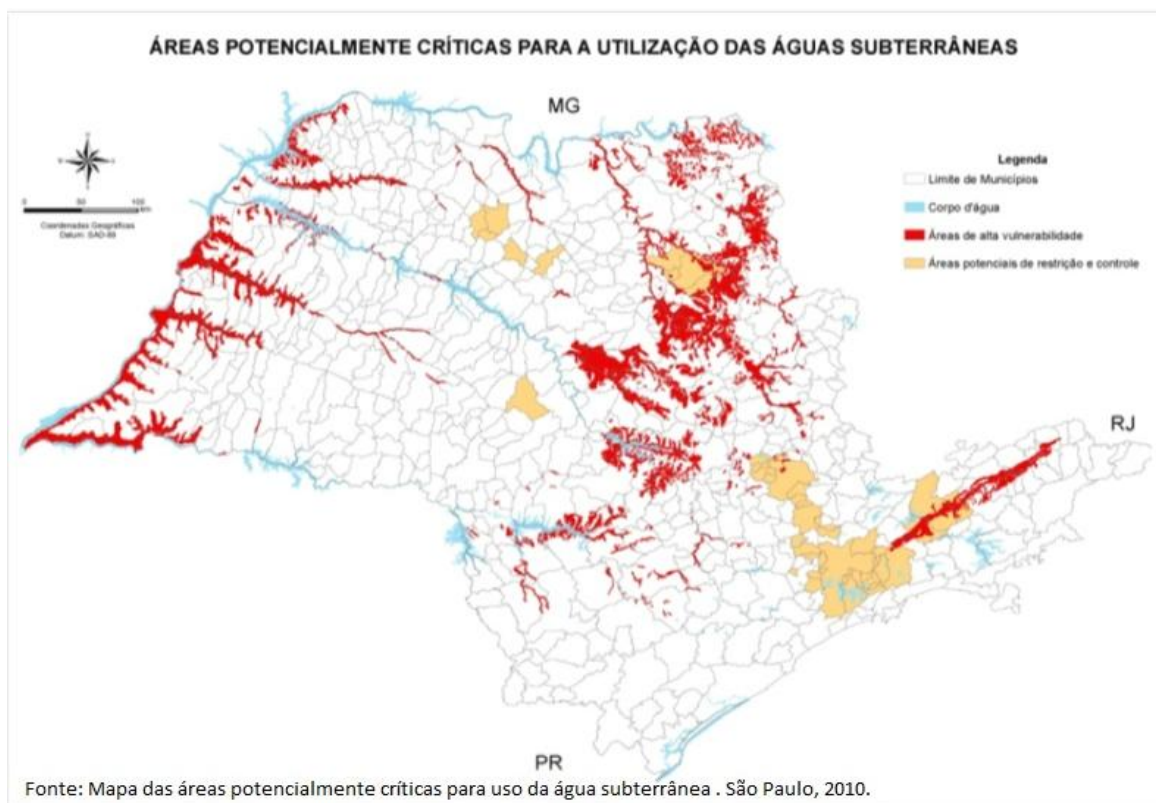


Figura 30. Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea.



E 07-A Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q_{95} (%).

E 07-B Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{médio}$ (%).

E 07-C Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$ (%).

E 07-D Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%).

A situação no geral está regular, com exceção da demanda subterrânea que já ultrapassou o limite de exploração considerado seguro (50%).

Analisando os dados de demanda fica ainda mais evidente a importância de manter sempre atualizados e corretos os dados de usuários de recursos hídricos. Neste ponto cabe uma reflexão acerca da importância de trazer para o conhecimento do sistema de gestão todos os usuários de recursos hídricos da bacia. É do conhecimento de todos que muitos usuários ainda estão irregulares perante o Estado. Conhecer as demandas reais é fundamental para o direcionamento das ações de gestão. Além disso, destacamos a importância de realizar a consistência do cadastro de usuários do DAEE, já que antes de iniciarmos o trabalho de consistência no indicador E 07-A, a Bacia do Tietê-Jacaré apresentava relação entre demanda total e Q_{95} de 34,7%, com o início de correção do cadastro a relação encontrada foi de 29,2 %, sendo a sétima maior relação do Estado.

Sete municípios já são classificados como críticos, pois possuem demandas acima de 50% do Q_{95} . Desses sete, Nova Europa tem demandas superiores a 70% do Q_{95} e 82,2%. Mais informações podem ser vistas em Tabela no item ANEXOS.

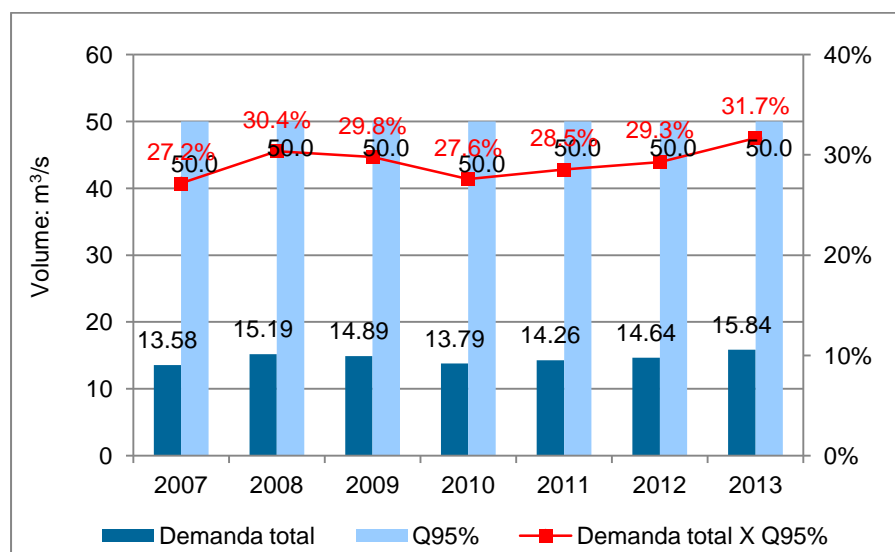


Figura 31. Representação gráfica do indicador E.07-A - Demanda total (sup. e sub.) em relação ao Q_{95}



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, Macatuba e Gavião Peixoto.

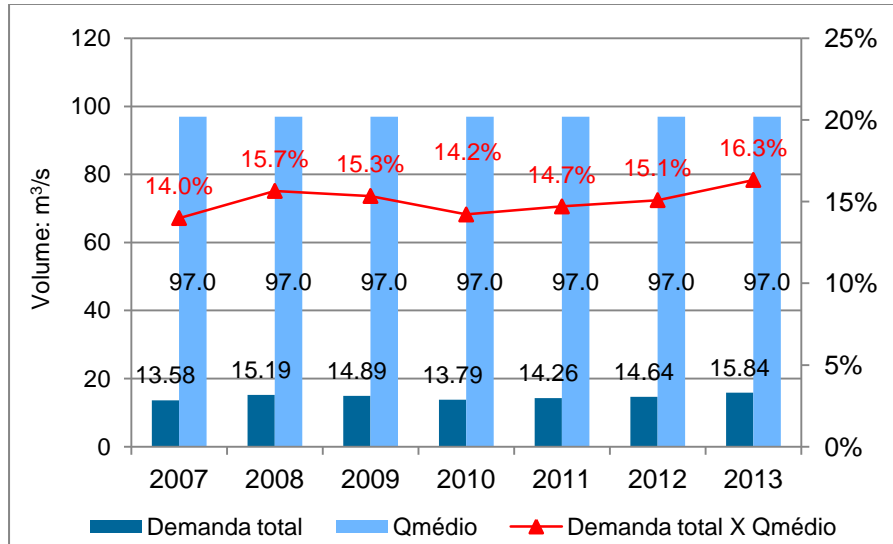


Figura 32. Representação gráfica do indicador E.07-B - Demanda total (sup. e sub.) em relação ao $Q_{médio}$

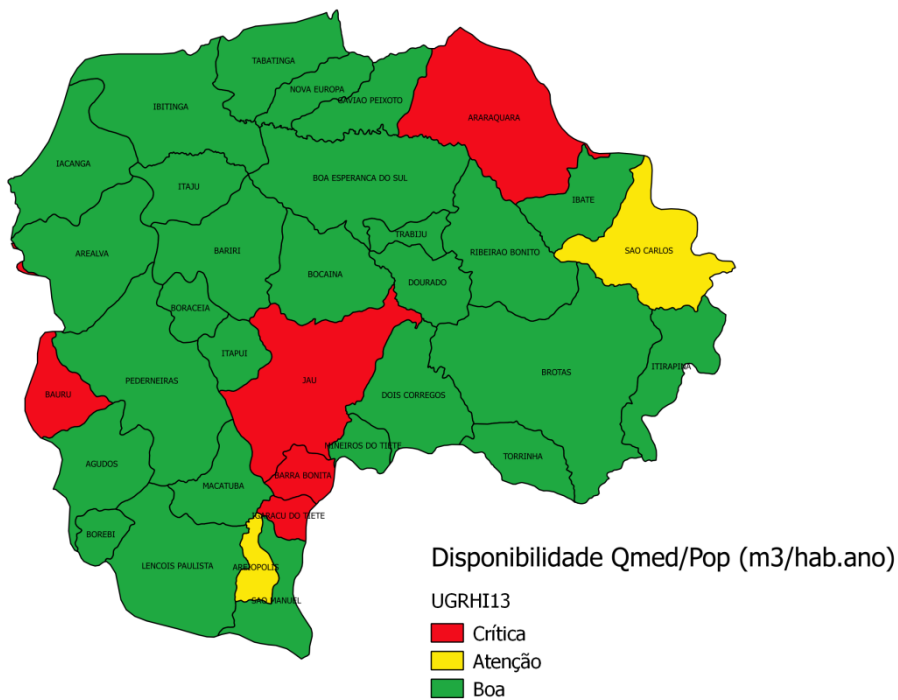


Figura 33. Representação gráfica do indicador E.07-B - Demanda total (sup. e sub.) em relação ao $Q_{médio}$

Já em relação ao E 07-C a situação é ainda pior: seis municípios apresentam quadro de criticidade, com demandas superiores a 50% do $Q_{7,10}$ que é o limite considerado seguro. Em Nova Europa é de 99,63% do $Q_{7,10}$, Em Barra Bonita a demanda em relação ao $Q_{7,10}$ é de 78,54. Em Boa Esperança do Sul a demanda é de 75,9% do $Q_{7,10}$ e em Macatuba é de 69,06% do $Q_{7,10}$.

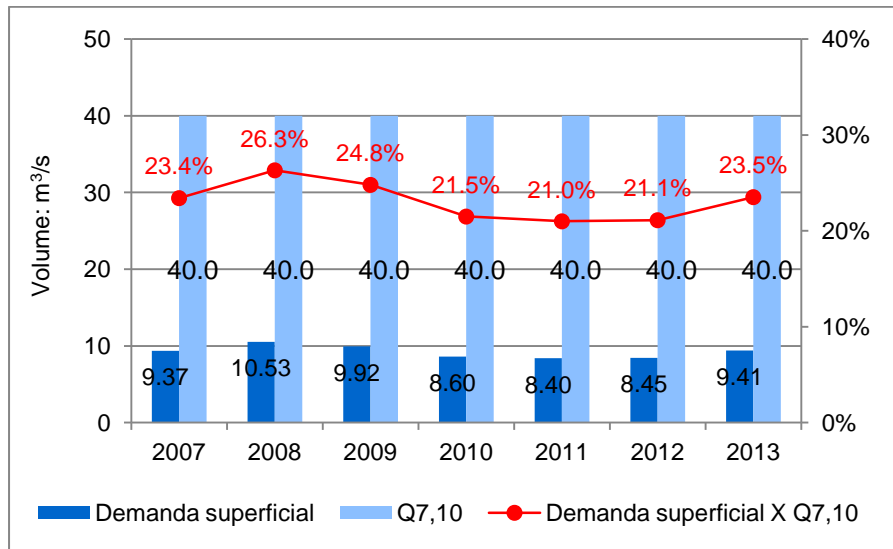


Figura 34. Representação gráfica do indicador E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial (Q_{7,10})

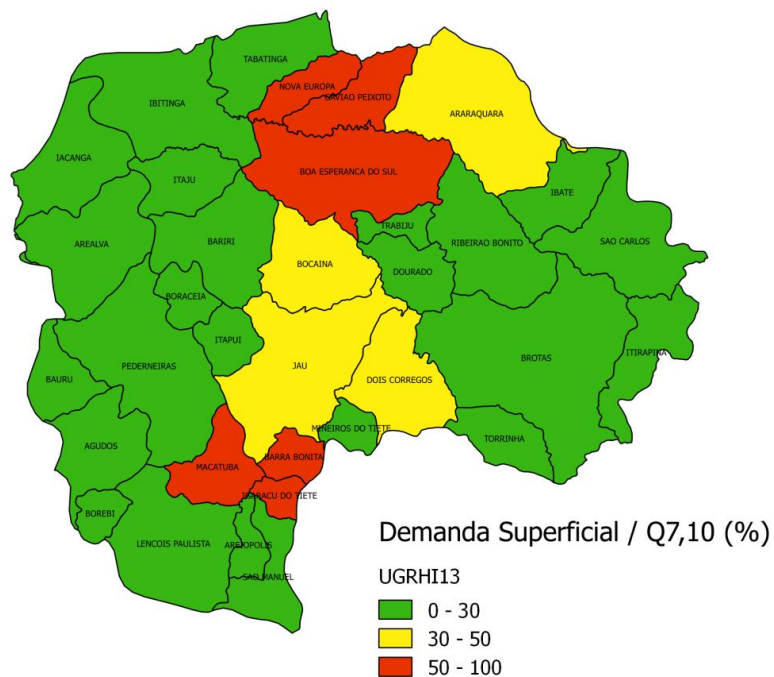


Figura 35. Representação gráfica do indicador E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial (Q_{7,10})

A situação da demanda de água subterrânea é a mesma. Em dez municípios a situação já é ou está muito próxima da criticidade, demandando acima de 50% da vazão explorável. Em Bauru a demanda é de 164,1% sobre as reservas exploráveis. Esse parâmetro se tornou ainda mais crítico nesse município em relação ao ano anterior, no qual a demanda era de 157,2%. Em Araraquara a demanda é de 138,6% e em Gavião Peixoto é de 107,9%.



Ao analisarmos o parâmetro para a UGRHI temos um aumento na demanda de 50,9% em 2010, já considerado crítico, para 57,6% em 2011, 61,9% em 2012 e 64,3% em 2013, sendo a bacia mais crítica do Estado nesse parâmetro, juntamente com a Bacia Sorocaba Médio Tietê.

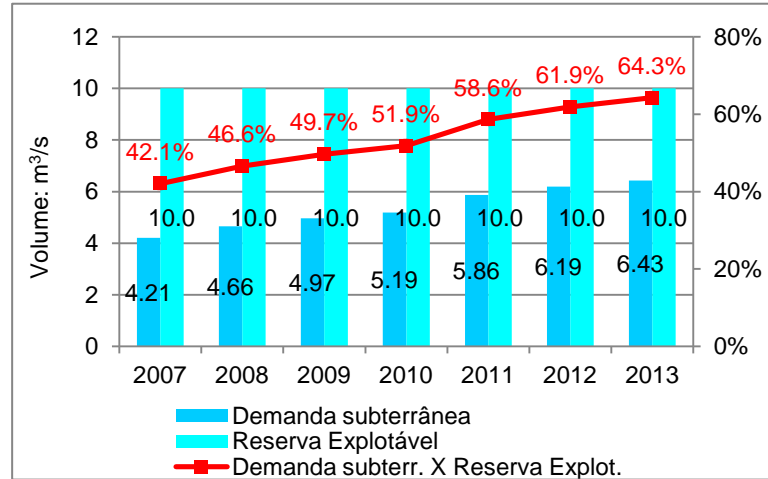


Figura 36. Representação gráfica do indicador E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas exploráveis

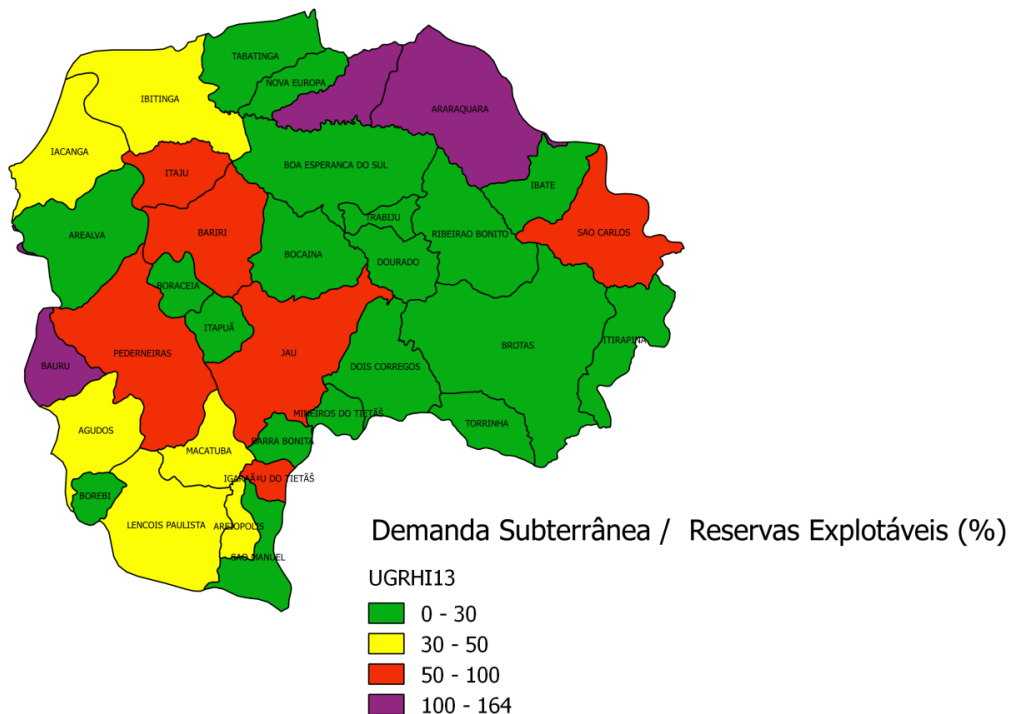


Figura 37. Representação do indicador E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas exploráveis



R.05-B e C - Vazão total outorgada para captações superficiais e subterrâneas: m³/s

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

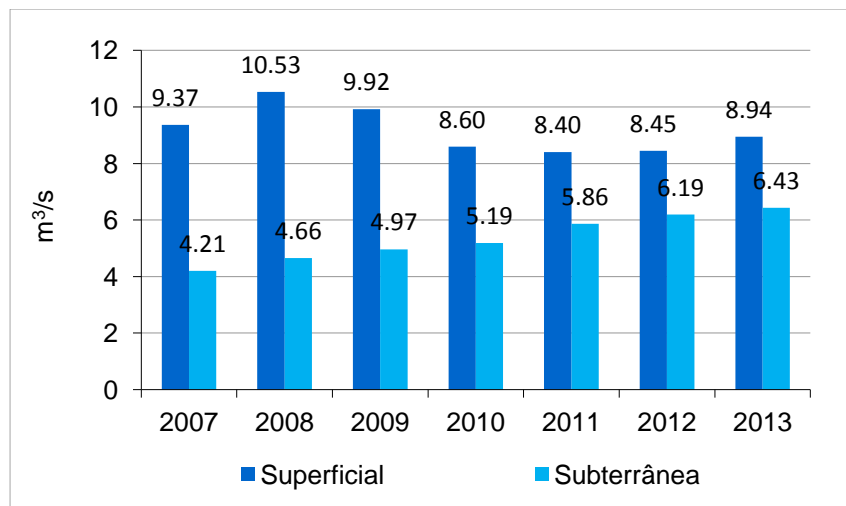


Figura 38. Representação gráfica dos indicadores R.05-B e C

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

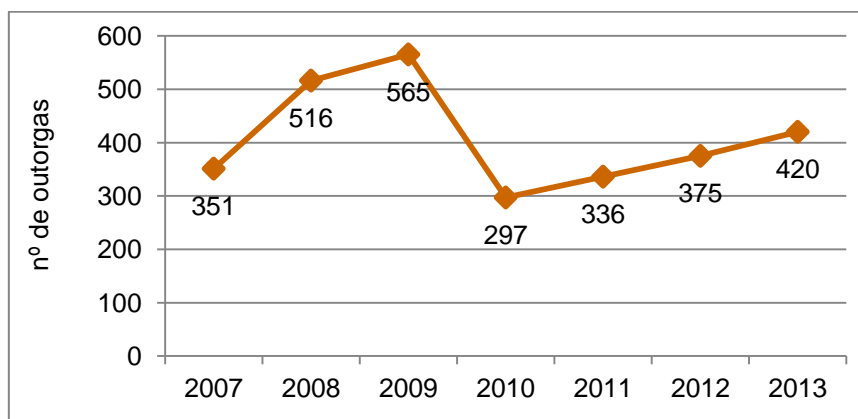


Figura 39. Representação gráfica do indicador R.05-D

R.04-A e B- Densidade da rede de monitoramento pluviométrico e 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.

Na UGRHI densidade de rede de monitoramento pluviométrica é a oitava menor do Estado, melhorando uma posição em relação ao ano anterior, quando a densidade era 1,96. A densidade de rede de monitoramento hidrológica é a décima segunda menor do Estado, números considerados insuficientes para o monitoramento da UGRHI.

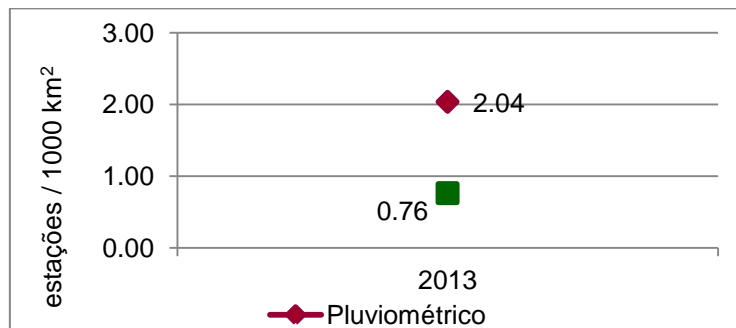


Figura 40. Representação gráfica dos indicadores R.04-A e B

| INDICADORES PRESSÃO - DEMANDA DE ÁGUA E DISPONIBILIDADE |
|---|
| PONTOS POSITIVOS: <ul style="list-style-type: none">▪ A disponibilidade de água superficial ainda é satisfatória em relação à demanda. |
| PONTOS NEGATIVOS: <ul style="list-style-type: none">▪ Praticamente 50% da demanda superficial da UGRHI incide sobre a sub-bacia do Rio Jacaré-Guaçú.▪ Aumento da demanda de água subterrânea sem um controle efetivo da disponibilidade e sem controle das áreas de recarga dos aquíferos.▪ Mesmo com ressalvas à metodologia utilizada, as demandas de alguns municípios estão completamente fora do padrão 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.▪ Altas taxas de uso da água subterrânea, na relação demanda x reservas. |



DESTAQUES:

- Os pontos de captação 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 aumentou nos últimos anos e corresponde a quase 40% da demanda total. As demandas rurais e industriais são responsáveis por quase 100% da demanda superficial;
- Praticamente 50% da demanda superficial da UGRHI incide sobre a sub-bacia h do Rio Jacaré-Guaçú.
- Houve um aumento do número de outorgas concedidas nos últimos 5 anos. Aparentemente, no caso de captações superficiais o aumento se deve à regularização. Por outro lado, parece haver, no caso das captações subterrâneas, um aumento efetivo da demanda.

ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos

- Definir critérios e ações específicos para controle da concessão de outorga aos usuários, principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração, e para a bacia do Rio Jacaré Guaçú.
- Correlacionar o rebaixamento do aquífero nos municípios críticos em relação à reserva explotável.
- Criar mecanismos de avaliação da demanda real. Uma das sugestões é um banco dados de medição de vazão.
- Incentivar que os serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.
- Aumentar a rede de monitoramento da disponibilidade nos aquíferos e definir regras para proteção das áreas de recarga.
- Contratar o mais breve possível estudo referente ao diagnóstico da rede de monitoramento da UGRHi, identificando e mapeando os pontos de monitoramento existentes de quantidade dos órgãos gestores e outros com dados disponíveis e acessíveis para posteriormente elaborar uma proposta de rede de monitoramento da UGRHi que identifique as áreas da bacia que necessitam de ampliação, alteração ou manutenção de suas redes de monitoramento de quantidade.
- Definir critérios para a irrigação na região, visando o uso racional da água.
- Incentivar o uso racional da água para fins domésticos e industriais



Indicadores de Saneamento

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

Com o terceiro melhor índice do Estado, grande parte das cidades da UGRHI possui atendimento de água satisfatório. Em apenas quatro cidades o atendimento é regular, são elas: Itirapina, Itajú, Arealva, e Jacanga. Não foram fornecidos dados de Bariri, Boa Esperança, Gavião Peixoto, Ibaté, Macatuba, Nova Europa, Ribeirão Bonito, Tabatinga e Torrinha.

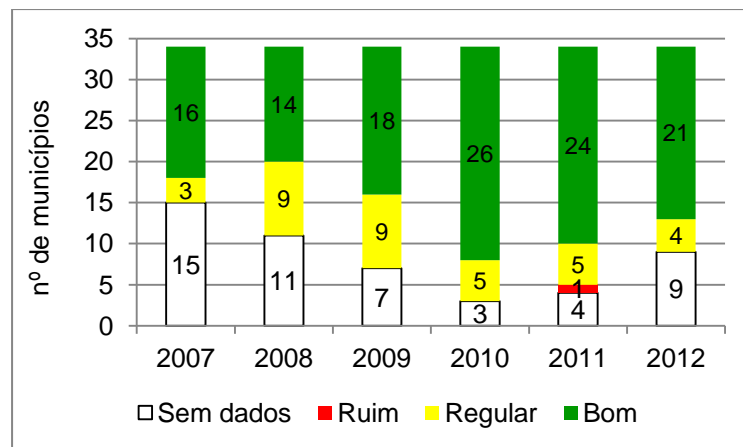


Figura 41. Índice de atendimento de água e valores de referência.

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

Em relação a perdas de água no sistema de distribuição, grande parte das cidades da UGRHI apresenta perdas entre 20 e 50%. Em São Carlos, Bauru e Ibitinga as perdas ultrapassam 50%. Nota-se uma tendência de melhora em relação aos anos anteriores, em que sete municípios apresentam índices de perdas considerados como bom (menor que 25%). Porém, evidências sugerem que existem problemas de medição. Não foram fornecidos dados de 11 municípios, dificultando a análise dos dados.

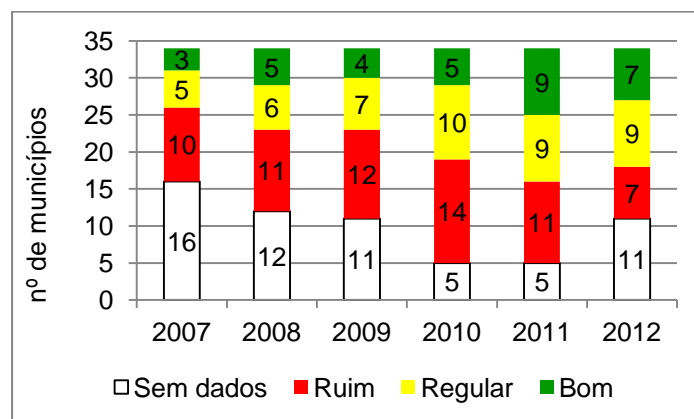


Figura 42. E 06-D - Índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas (%)

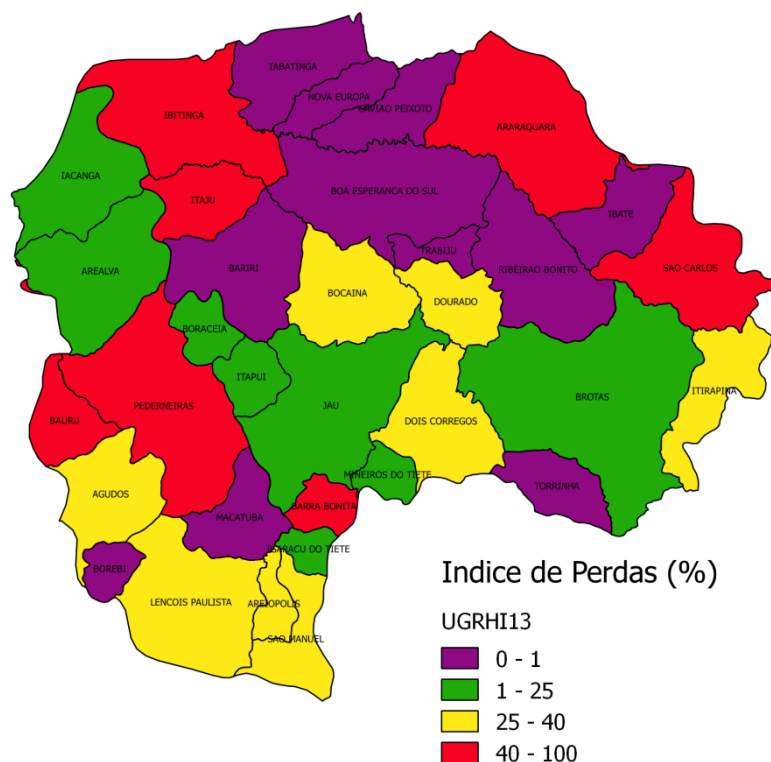


Figura 43. Distribuição do índice de Perdas do Sistema de Distribuição de Águas por município.

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

P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s e R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %

O indicador R 05-G confirma uma das hipóteses sobre o aumento dos valores dos indicadores de demanda superficial e subterrânea citada no início da análise dos indicadores. Fica claro observando a *Figura 44* que há uma tendência de aproximação entre a demanda outorgada e a demanda estimada (mais próxima do valor real).

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

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

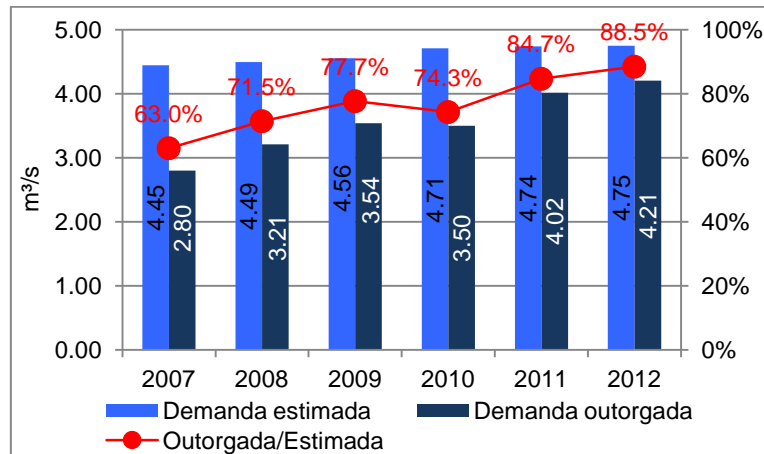


Figura 44. Representação gráfica do indicador R 05-G.

| INDICADORES DE SANEAMENTO | |
|---|--|
| PONTO POSITIVO: | <ul style="list-style-type: none"> Alto índice de atendimento de água Tendência de aumento da relação demanda outorgada x demanda estimada para abastecimento público. |
| PONTO NEGATIVO: | <ul style="list-style-type: none"> Alto índice de perdas do sistema de distribuição de águas. |
| DESTAQUES: | <ul style="list-style-type: none"> Alto índice de abastecimento de água. |
| ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS: | <ul style="list-style-type: none"> Explorar melhor as informações sobre os índices de perdas nos municípios da UGRHI. Deve-se incentivar que os serviços de abastecimento de água municipais implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas. Incentivar os serviços de abastecimento a promover campanhas educativas do uso racional da água junto à população |

Indicadores de Esgotamento Sanitário

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 tenham sido alcançados. É a 9ª maior carga remanescente do Estado, piorando uma posição em relação ao ano anterior. Como pode ser observado por meio da *Figura 45*, a carga remanescente vem diminuindo ano a ano, estabilizando no ano anterior. A redução da carga orgânica é a maior prioridade da UGRHI e nos últimos anos vários



municípios tiveram suas estações de tratamento concluídas. Mesmo com todos os avanços, infelizmente a questão ainda está longe de ser equacionada já que Bauru, maior gerador de esgoto sanitário, não possui tratamento, muito embora haja previsão para solução deste problema, já que o projeto da Estação de tratamento foi aprovado e deve ser financiado com recursos federais. A carga orgânica remanescente de Bauru corresponde a 42,5% do total da UGRHI, ou seja, solucionada a questão do município de Bauru a UGRHI 13 se aproximaria de 90% de remoção da carga orgânica gerada.

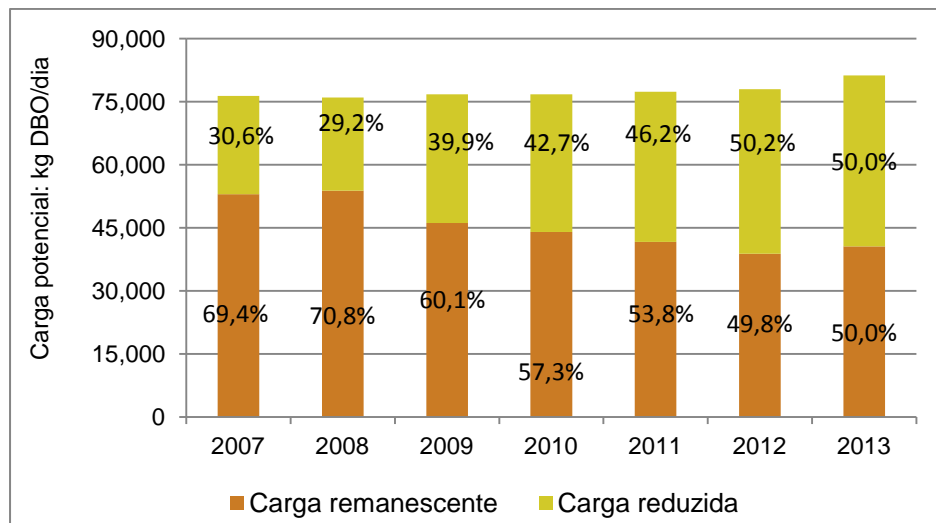


Figura 45. Representação gráfica do indicador P 05-C.

Através da Figura 46 pode-se verificar os níveis de remoção de carga orgânica por município.

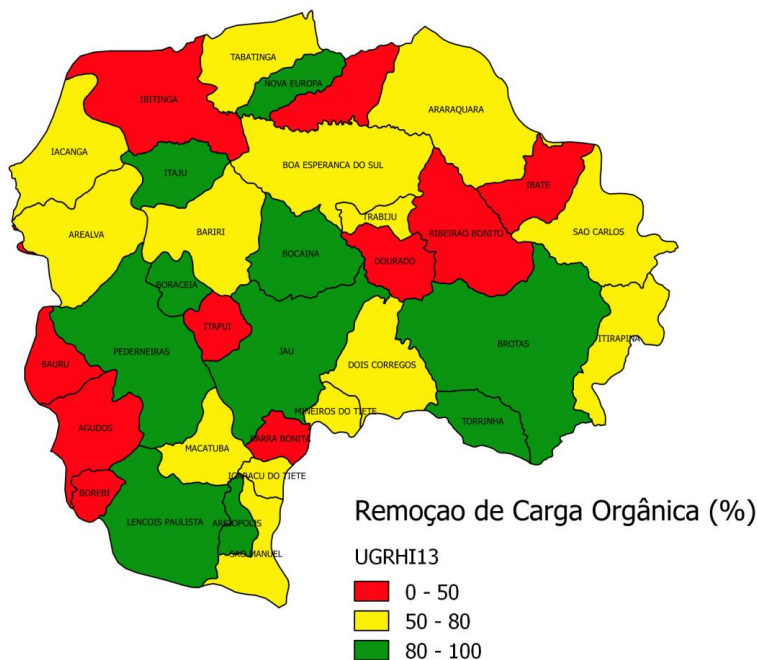


Figura 46. Remoção de carga orgânica por município.



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

Como pode ser visualizado, a UGRHI em geral apresenta índice de coleta de esgoto satisfatório. Em quatro cidades o atendimento é regular, são elas: Itajú, Arealva, Iacanga, Borebi. Porém, o índice está próximo do considerado bom (acima de 90%). Destaque para Itajú, que no ano anterior tinha índice ruim de coleta de esgoto, com 26% e esse ano passou para 72,7%. Não foram fornecidos dados de Bariri, Boa Esperança, Ibaté, Nova Europa, Torrinha e Macatuba, Ribeirão Bonito e Tabatinga.

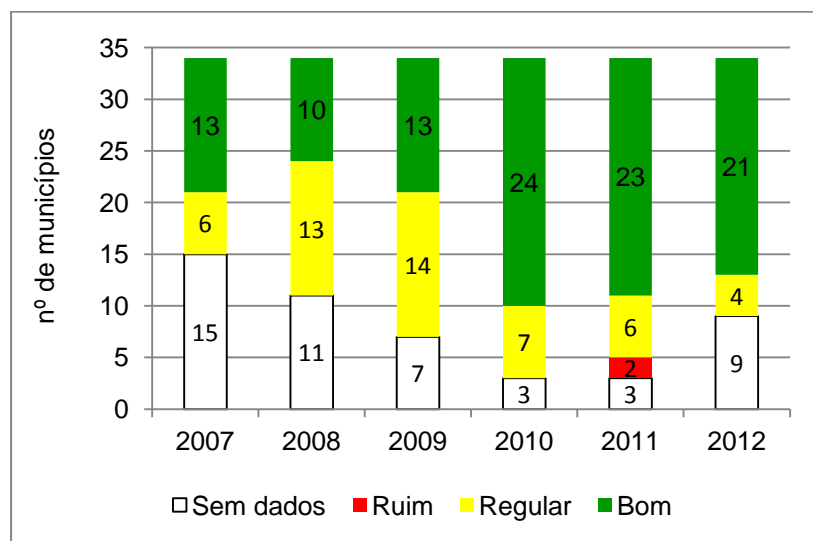


Figura 47. Índice de atendimento de esgoto e valores de referência.

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

Como pode ser observado através dos índices dos indicadores R 02-B, em termos de coleta de esgoto, desde 2007, os valores são satisfatórios, sendo que a UGRHI apresenta o 9º melhor índice do Estado. Apenas Itirapina, Ibaté, Igaracú do Tietê, Ibitinga possuem índices de coleta de esgoto considerados regular, os demais municípios da bacia possuem bom índices de coleta.



Já em relação ao tratamento a situação atual ainda requer grande atenção, apenas 63,6% do efluente coletado é tratado, ocupando a 15ª posição das bacias que tratam a maior porcentagem de esgoto.

Nota-se que de 2007 a 2013 houve um aumento de em torno de na UGHRI 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, estando ainda distante de uma situação boa, que seria tratar 90% dos efluentes.

Ibitinga, Itapuí, Agudos, Ribeirão Bonito, Dourado, Borebi e Gavião Peixoto ainda não tratam nenhuma parte do esgoto gerado. No entanto, sabe-se que Ribeirão Bonito já tem a Estação de Tratamento de Esgoto, faltando apenas o emissário, que está aguardando a ordem de serviço. Ibitinga foi contemplada pelo Programa Água Limpa e está aguardando a ordem de serviço para executar a obra. Gavião Peixoto já tem o projeto executivo da ETE contratado pelo Programa Água Limpa e em Dourado a Estação de Tratamento está em fase final de obras, feita pela SABESP. Barra Bonita trata apenas 15% do esgoto, porém a ETE está em fase final de obras, financiada pelo Programa Água Limpa. O município de Bauru, responsável por 40% da carga orgânica remanescente da UGRHI, trata apenas 11% do esgoto, porém existe expectativa de equacionamento do problema, já que o Governo Federal disponibilizou recurso para financiar uma estação de tratamento de esgoto. Contudo, 21 municípios da UGRHI apresentam mais de 90% do esgoto tratado.

Paralelo ao aumento da proporção de esgoto tratado em relação ao coletado houve um aumento também da proporção de redução de carga orgânica gerada na UGRHI, mas como se vê através do indicador R 02-D o índice em 2012 atingiu um nível satisfatório, porém ainda é de apenas 50%, índice que se manteve em 2013. 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.



| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|------|------|------|------|---|------|------|
| R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: % | | | | | | | |
| | 96.5 | 95.6 | 96.7 | 96.8 | 96.8 | 97.4 | 96.9 |
| | | | | | Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP ≥ 90% - Bom ≥ 50% e < 90% - Regular <50% - Ruim | | |
| R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: % | | | | | | | |
| | 34.8 | 34.5 | 52.4 | 56.2 | 59.9 | 59.5 | 63.6 |
| | | | | | Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP ≥ 90% - Bom ≥ 50% e < 90% - Regular <50% - Ruim | | |
| R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % | | | | | | | |
| | 30.6 | 29.2 | 39.9 | 42.7 | 46.2 | 50.2 | 50.0 |
| | | | | | Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP ≥ 80% - Bom ≥ 50% e < 80% - Regular <50% - Ruim | | |

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.

A UGRHI no geral tem ICTEM 6,0, índice considerado regular, ocupando o 14º lugar no Estado. Notamos uma melhora em relação ao ano anterior, sendo que em 2013 8 municípios



da bacia possuem esse índice considerado como péssimo (menor que 2,5), são eles: Itapui, Ibitinga, Agudos, Dourado, Ribeirão Bonito, Gavião Peixoto, Borebi e Bauru. Barra Bonita passou de péssimo para ruim e Lençóis Paulista passou de péssimo para bom.

Ibaté continua com o ICTEM considerado como ruim. Boa Esperança do Sul possuía o índice ruim e passou para bom. São Carlos e Itirapina tem ICTEM classificado como regular.

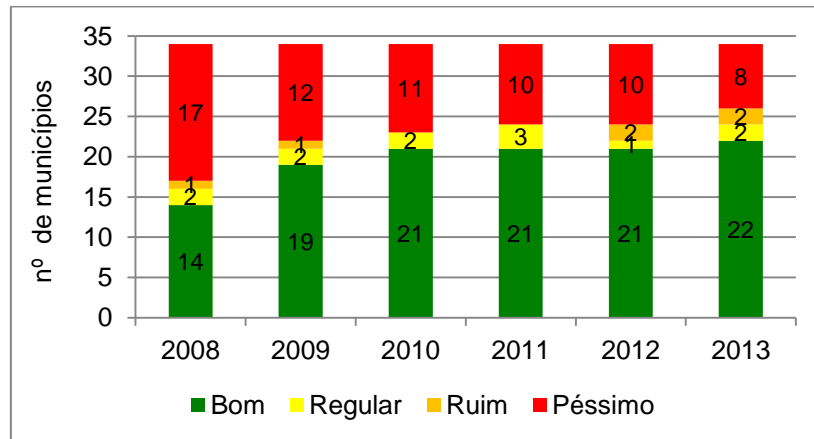


Figura 48. Representação gráfica do indicador R 02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10

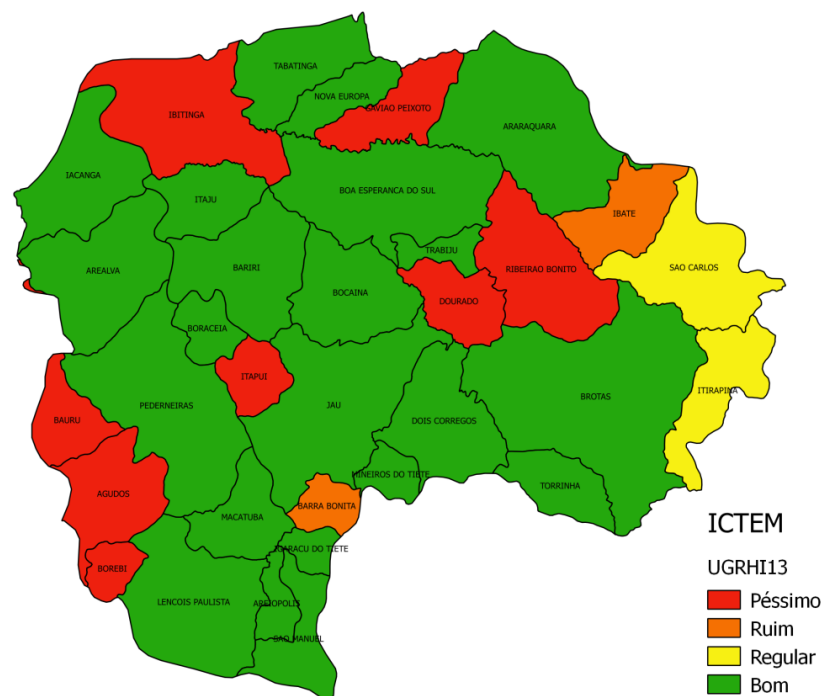


Figura 49. Representação gráfica do indicador R 02-E - ICTEM por município.



INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PONTO POSITIVO:

- Aumento gradativo do percentual de remoção de carga orgânica poluente.
- Melhora significativa do índice de atendimento de esgoto.

PONTO NEGATIVO:

- O município de Bauru, responsável por 40% da carga orgânica remanescente da UGRHI, continua sem tratamento de esgoto, porém existe expectativa de equacionamento do problema, já que o Governo Federal disponibilizou recurso para financiar uma estação de tratamento de esgoto.
- Os indicadores de tratamento de esgoto sofrem grande influência negativa de um único município.
- O ICTEM não apresenta níveis satisfatórios nos dois maiores municípios da UGRHI, Bauru tem índice péssimo e São Carlos tem índice regular.

DESTAQUES:

- No que diz respeito a tratamento de esgoto a UGRHI 13 saiu definitivamente dos níveis classificados como sendo ruins.

ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:

- 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.
- Incentivar a adoção na bacia da produção de água de reuso dos sistemas de tratamento já implantados



Indicadores de Manejo de Resíduos Sólidos

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

A UGRHI 13 é a 6ª maior geradora de lixo domiciliar no Estado. Obviamente que os municípios mais populosos são os maiores geradores e na sequência decrescente estão Bauru, São Carlos, Araraquara e Jaú. O aumento significativo que ocorreu em 2013 é devido à mudança de metodologia para o cálculo do parâmetro.

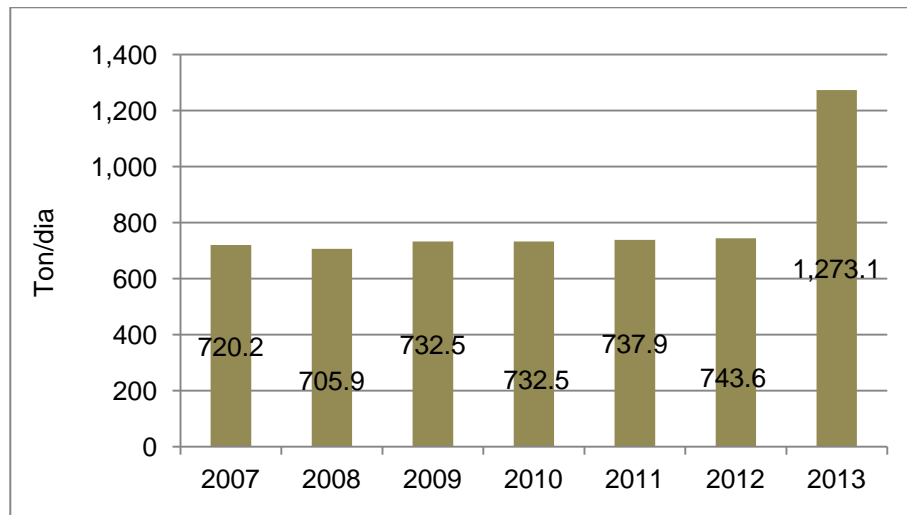


Figura 50. Representação gráfica do indicador P 04-A.

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

Pode-se constatar que grande parte dos municípios da UGRHI apresenta boa taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos, sendo que os maiores, Bauru, Araraquara, São Carlos e Jaú têm cobertura de aproximadamente 100% de coleta. Foram apresentadas informações de mais municípios em relação ao ano anterior, onde se pode constatar que essas cidades apresentam taxa de coleta de resíduos regulares. A menor taxa é encontrada em Arealva com 78,8% de coleta de resíduos.

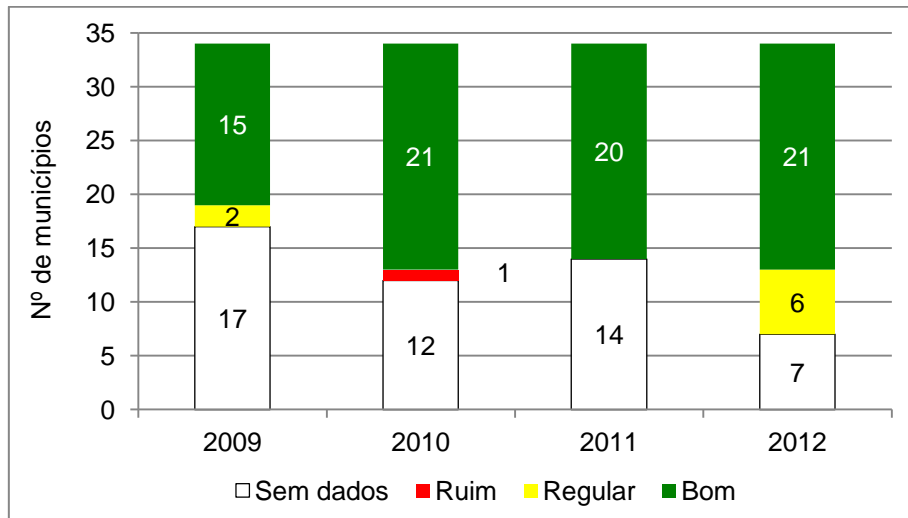


Figura 51. Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %

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

Nota-se uma grande melhora desse índice em relação ao ano anterior. Isso se deve ao fato de que Bauru, maior município da Bacia e, conseqüentemente, maior gerador de resíduos, apresenta disposição de resíduos em aterros classificados adequados em 2013, melhorando o resultado final de toda UGRHI. Em 2011 este município tinha a disposição classificada como regular e passou a ter disposição inadequada em 2012, correspondendo a 27,62% de disposição inadequada na bacia. Barra Bonita também equacionou seu problema e passou de uma disposição inadequada em 2012 para adequada em 2013. Atualmente o único município da UGRHI que apresenta disposição inadequada é Igaracú do Tietê.

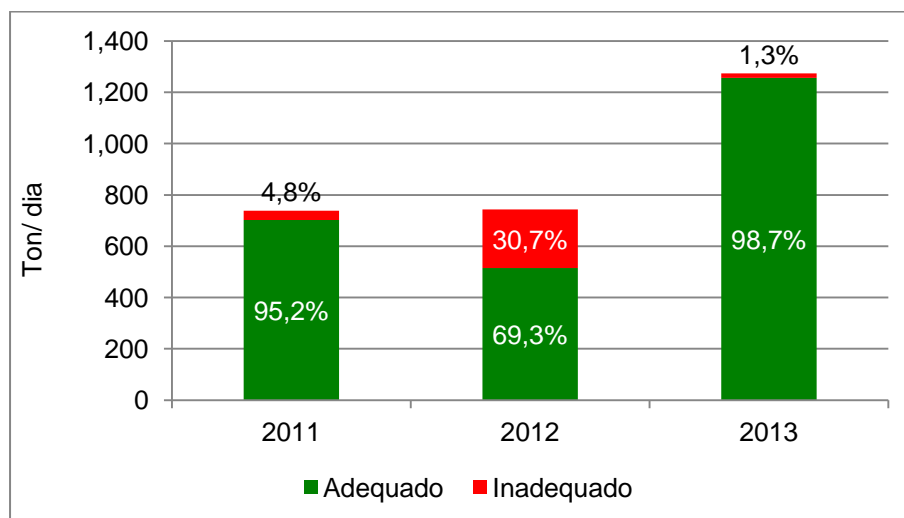


Figura 52. Representação gráfica do indicador R 01-B

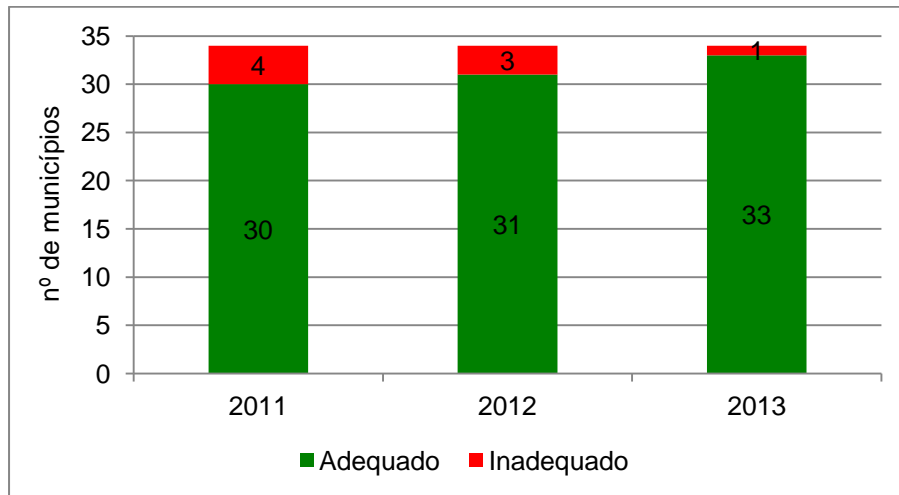


Figura 53. Representação gráfica do indicador R 01-C

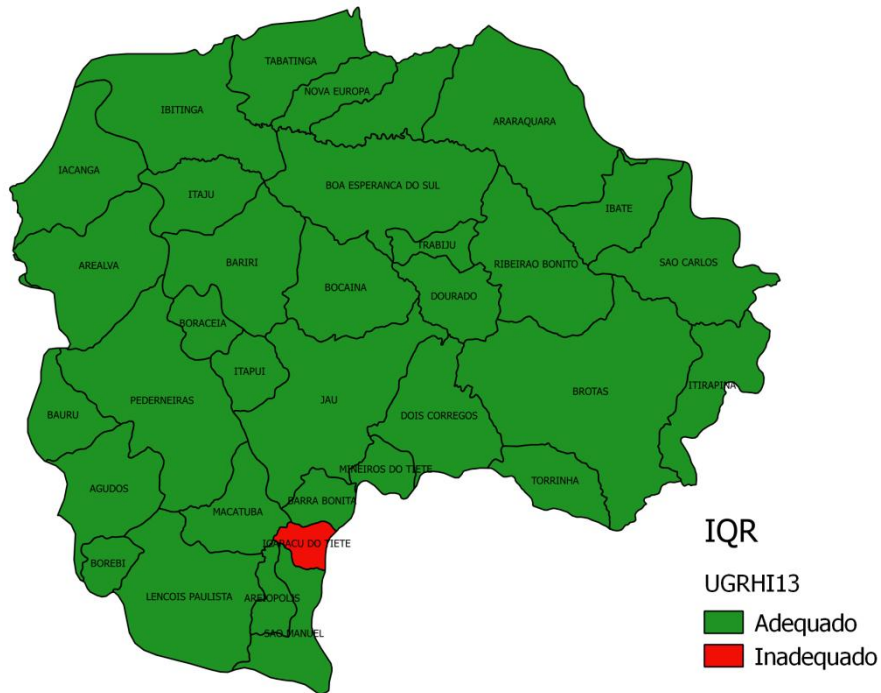


Figura 54. Representação gráfica do IQR por município.



| INDICADORES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS |
|---|
| <p>PONTO POSITIVO:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Aumento do número de municípios com disposição adequada de resíduos sólidos, 97% dos municípios tem disposição adequada.▪ Aumento da proporção de resíduos sólidos dispostos em aterros classificados como adequados. 97,8% dos resíduos sólidos são dispostos adequadamente. |
| <p>PONTO NEGATIVO:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Igaracú do Tietê é o único município da bacia com disposição de resíduos sólidos inadequada. |
| <p>DESTAQUES:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ No que diz respeito à disposição de resíduos em aterro sanitário a UGRHI 13 está em um ótimo patamar. |
| <p>ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Incentivar a adequação de Igaracú do Tietê quanto à disposição de sólidos;▪ Incentivar no Comitê a aproximação das atividades de gestão do colegiado com as atividades do Programa Município Verde-Azul que verifica anualmente a capacidade de gestão de resíduos sólidos, esgoto, áreas verdes, entre outros itens, em todos os municípios. |

Indicadores de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/ período e I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundação

Podemos observar uma grande queda nos registros de ocorrência da UGRHI, contudo, a Bacia do Tietê-Jacaré é a quinta com mais casos de enchentes no Estado. Foram registrados dois casos em Araraquara, um em São Carlos, um em Bauru e um em Pederneiras. As enchentes resultaram em desalojados em São Carlos e em Pederneiras.

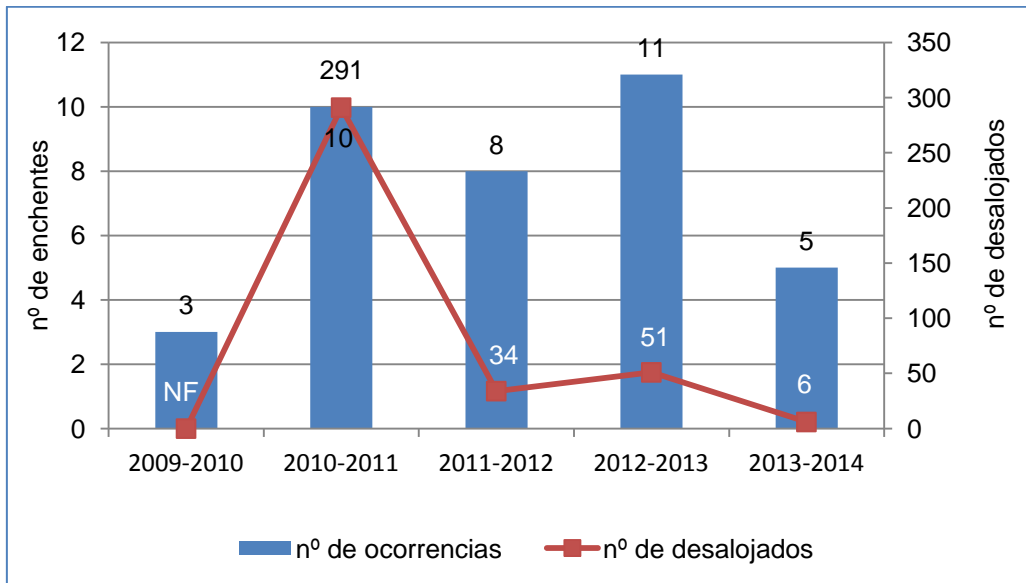


Figura 55. Representação gráfica dos indicadores E 08-A e I.02-C

Indicadores de Qualidade das Águas – Qualidade das Águas Superficiais

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

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

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

Como pode ser visualizado na *Figura 56*, em 2013 dois pontos foram classificados como ruins, sendo um deles localizado no Rio Grande, receptor do esgoto da cidade Bauru após se juntar ao Rio Bauru, o que é de se esperar, já que este município é o maior da UGRHI e não possui estação de tratamento. Este ponto é classificado como ruim desde 2011. O outro ponto classificado como ruim encontra-se localizado no Rio Monjolinho, receptor do esgoto do município de São Carlos, que em 2013 teve a carga remanescente de 48%, mesmo com a ETE implantada, indicando a ineficiência da mesma. A ETE deste município entrou em funcionamento no segundo semestre de 2012, reduzindo a carga remanescente que era 46% em 2011 para 22% em 2012.



O ponto localizado no Rio Lençóis que teve sua classificação como regular em 2012 melhorou sua classificação para boa em 2013, devido à implantação da ETE no município de Lençóis Paulista.

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

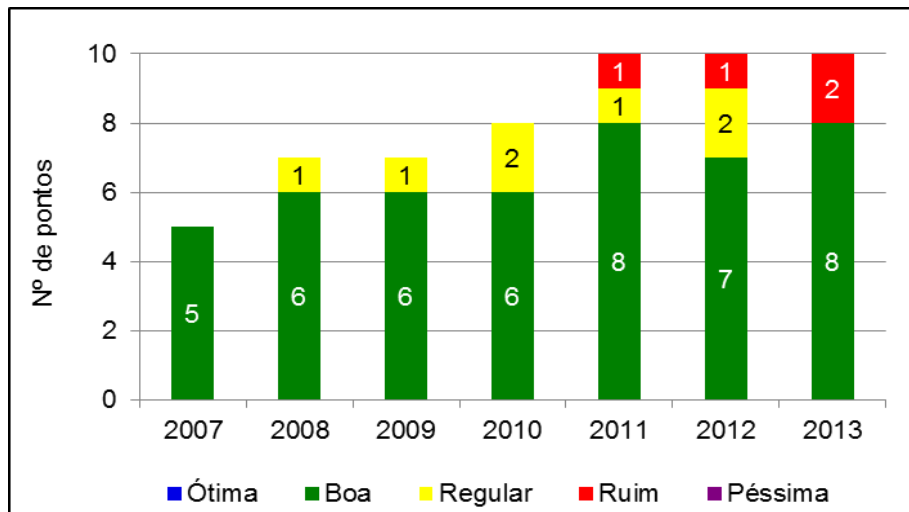


Figura 56. Representação gráfica do indicador E 01-A.

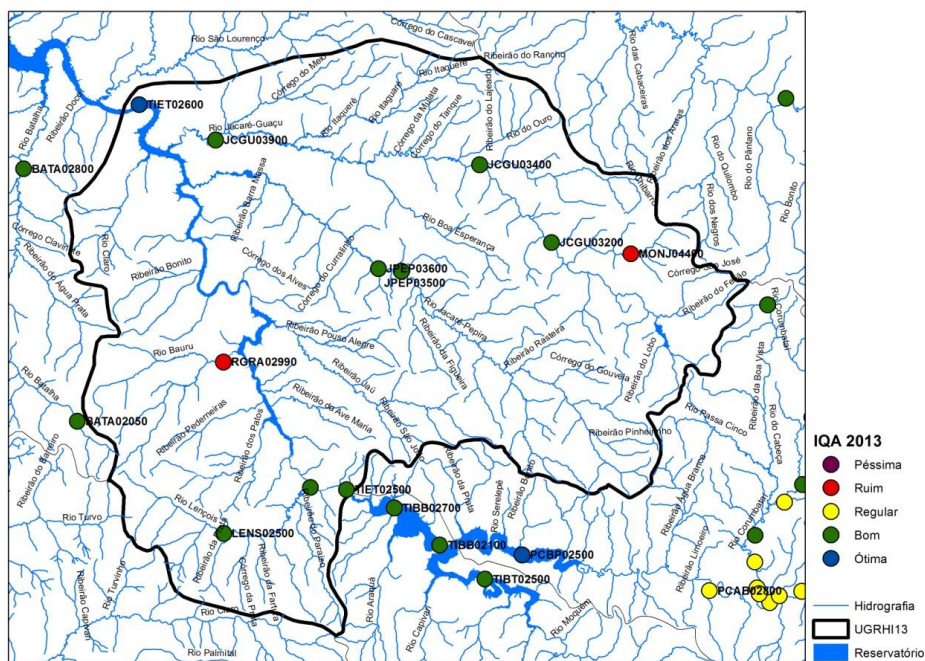


Figura 57. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IQA.



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 no município de Lençóis Paulista. Como se vê na *Figura 58*, os resultados indicam que qualidade da água é considerada regular, mesmo resultado obtido desde 2010.

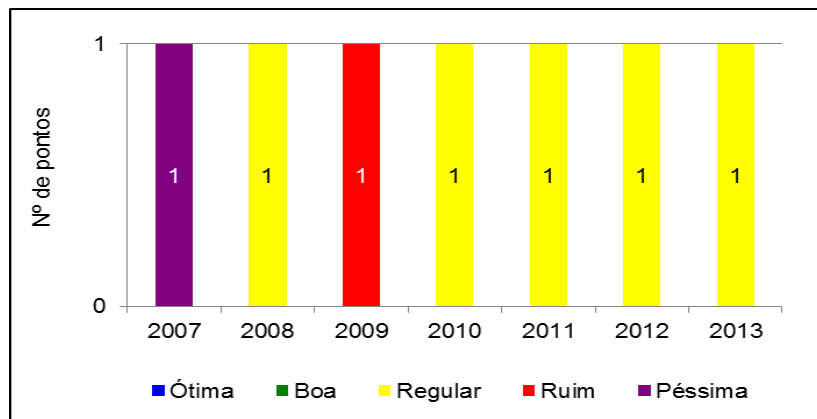


Figura 58. Representação gráfica do indicador E 01-B.

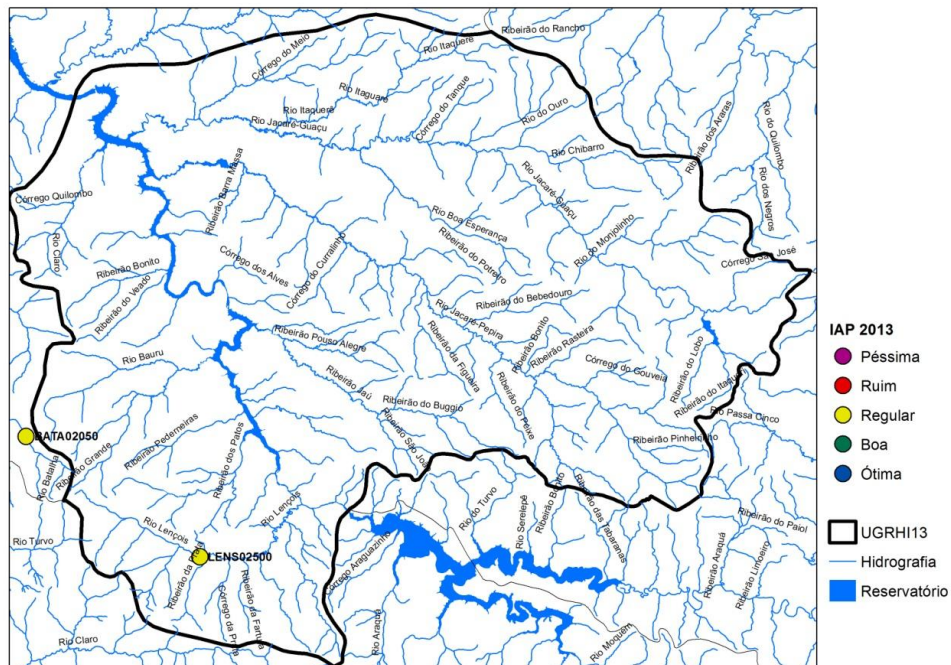


Figura 59. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IAP.



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

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

Em 2013 houve esse parâmetro foi analisado em dois pontos adicionais, um mais à montante do Rio Jacaré-Guaçú, entre Ibaté, Araraquara e Ribeirão Bonito, esse ponto foi classificado como bom. Outro ponto nesse rio foi classificado como ótimo, melhorando em relação ao ano anterior que era regular. O outro ponto de análise do Rio Jacaré-Guaçú, na região de Ibitinga, foi classificado como ótimo, mantendo a classificação do ano anterior.

Outro ponto adicional, que foi classificado como ótimo, encontra-se no Jacaré-Pepira, um pouco a jusante do ponto existente, localizado entre Dourado e Bocaina, que, como ocorre desde 2010, foi classificado como bom.

O ponto situado no Rio Lençóis foi classificado como bom, sendo que em 2012 o IVA era considerado ótimo. O ponto no Rio Tietê, situado a montante da bacia, e o ponto do Ribeirão Grande foram classificados como ruins, mantendo a mesma classificação de 2012.

Ao analisarmos esse parâmetro notamos que a UGRHI recebe água com IVA considerado ruim e entrega essa água para bacia à jusante, Tietê Batalha, com esse parâmetro regular.

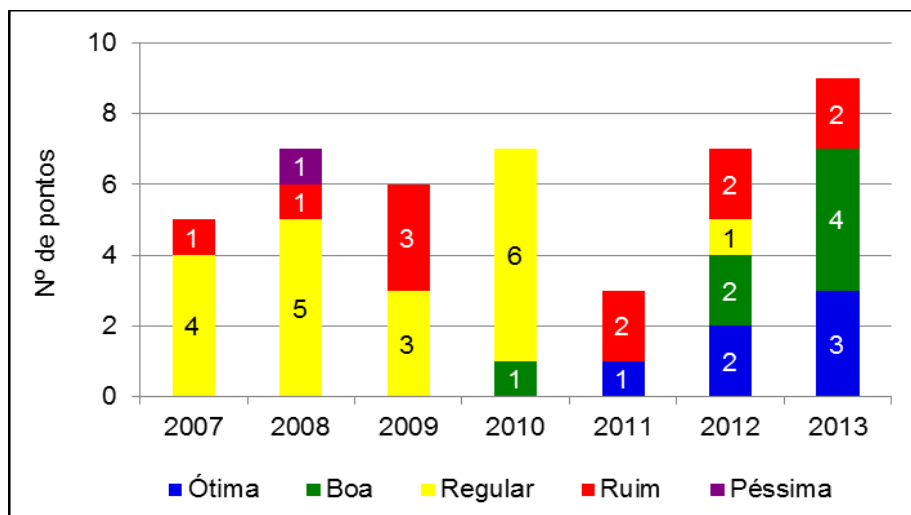


Figura 60. Representação gráfica do indicador E 01-C.

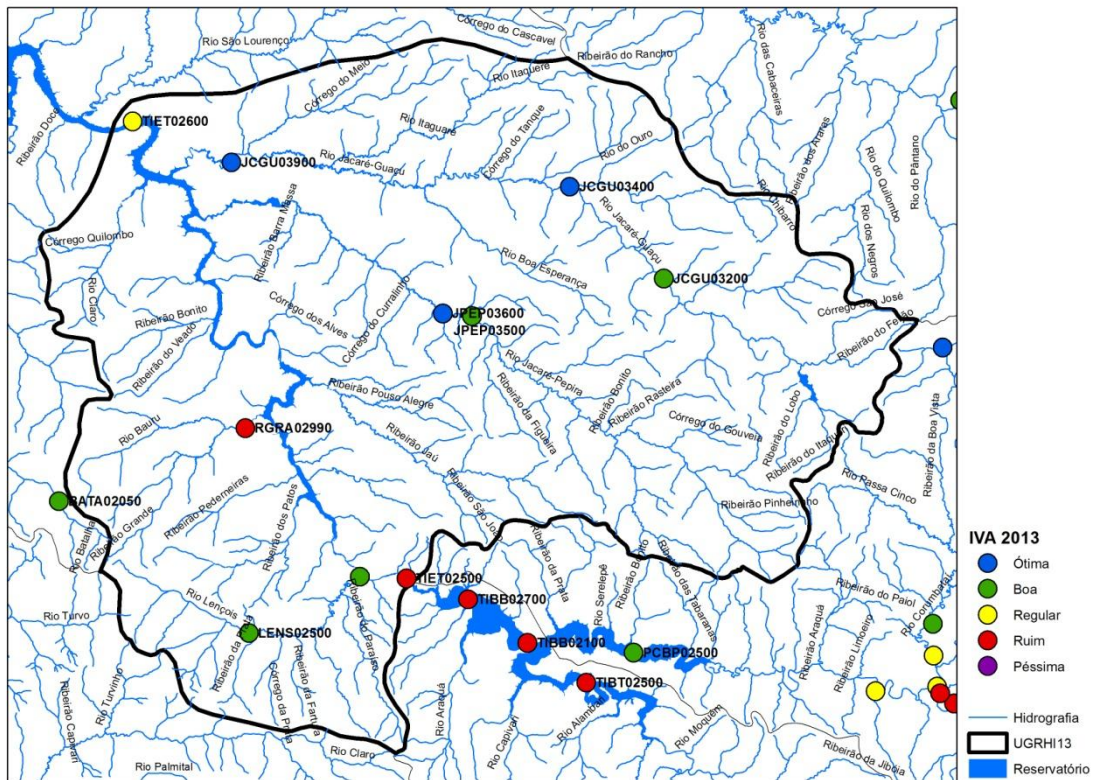


Figura 61. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IVA.

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.

A exemplo do parâmetro IVA, em 2013 o IET também foi analisado em dois pontos adicionais. Um no Jacaré-Guaçu, em Ibaté, e outro no Jacaré-Pepira.

De acordo com as análises o Rio Jacaré-Guaçu está com baixo grau de eutrofização, sendo que os dois pontos mais à montante, Araraquara (mesotrófico no ano anterior) e Ibaté, foram classificados como oligotrófico. O ponto mais à jusante na região de Ibitinga, foi classificado como ultraoligotrófico, melhorando a classificação de 2012, que era oligotrófico.

O rio Jacaré-Pepira recebeu mais um ponto de monitoramento, os dois pontos estão localizados na região entre Dourado e Bocaina sendo que o ponto mais a montante foi



classificado como oligotrófico em 2013 (sua classificação no ano anterior era ultraoligotrófico) e o ponto mais à jusante foi classificado como ultraoligotrófico.

O ponto do Rio Lençóis esse ano foi classificado como oligotrófico, sendo que nos dois anteriores recebeu a classificação de ultraoligotrófico.

Houve um ponto com grau de eutrofização acima do ideal, localizado no Rio Tietê, ponto afluente da bacia, divisa com a UGRHI 10 – Sorocaba/ Médio Tietê, classificado como supereutrófico, assim como em 2011, provavelmente reflexo das condições tróficas observadas no Reservatório de Barra Bonita. Em 2012 esse ponto foi classificado como eutrófico, porém no limite superior.

O ponto localizado no Ribeirão Grande em Pederneiras classificado como supereutrófico em 2010, em 2011 teve sua classificação como oligotrófico e em 2012 foi classificado como mesotrófico e manteve a classificação em 2013.

Nota-se também que existe uma melhora no grau de eutrofização na bacia, que recebe a água da bacia à montante supereutrófico e entrega para a bacia à 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 pelas atividades urbanas, agrícolas e industriais somada ao aumento de vazão do Rio Tietê, contribuem para entrada de um recurso menos poluído na UGRHI 16 (Tietê-Batalha).

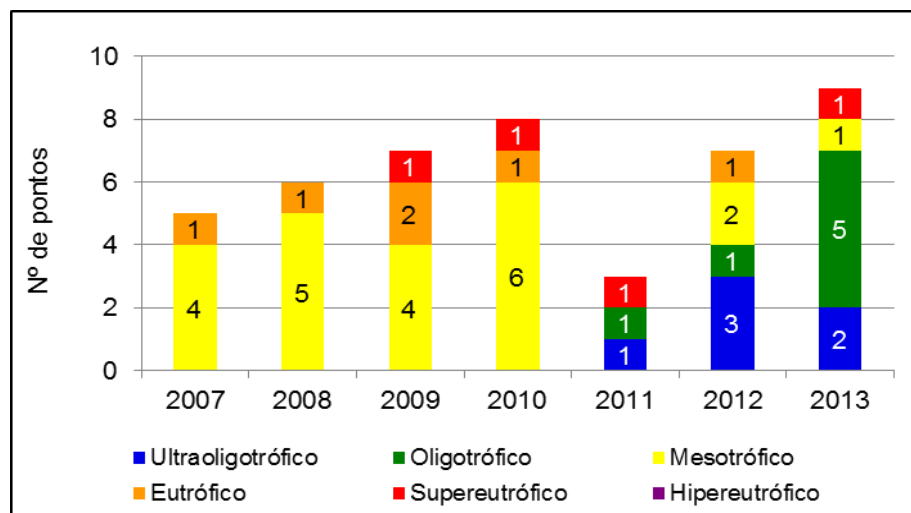


Figura62. Representação gráfica do indicador E 01-D.

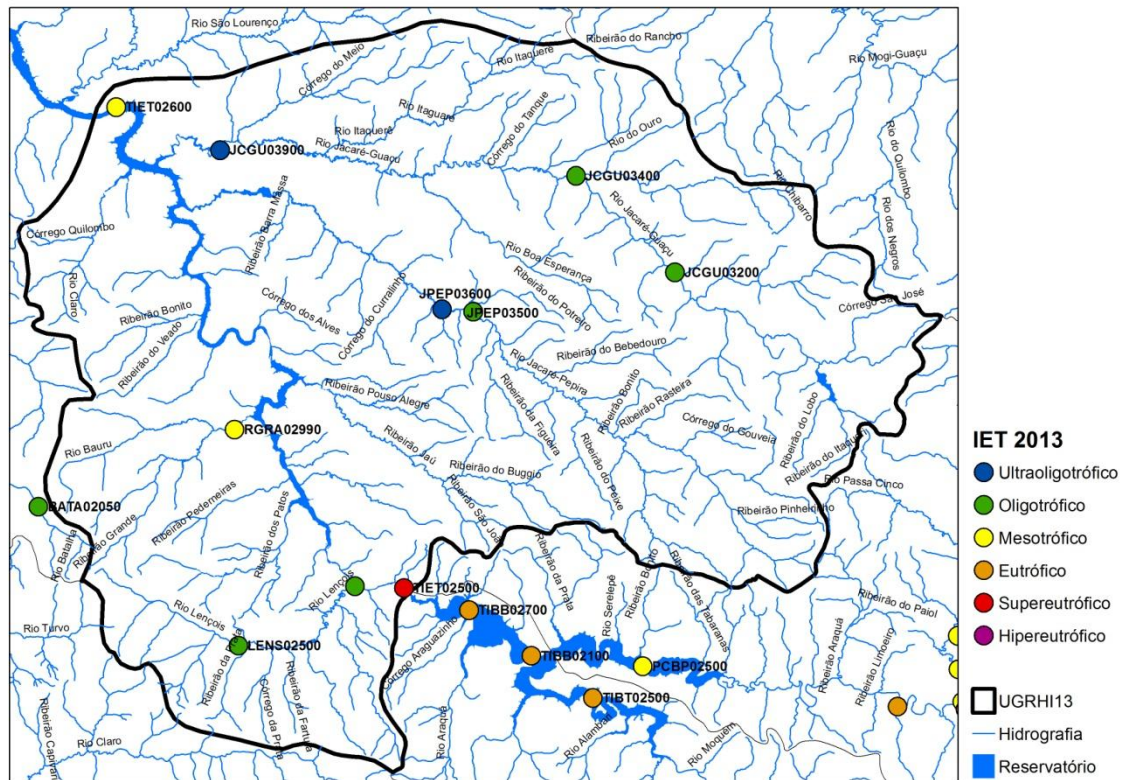


Figura 63. Mapa de localização dos pontos de monitoramento do IET.

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

Em 2011 esse parâmetro teve aumento de dois pontos na rede de monitoramento, situados no Rio Jacaré-Guaçu e no Rio Monjolinho, esses dois pontos tiveram concentração de oxigênio dissolvido abaixo de 5 mg/l, assim como o ponto situado no Rio Grande, receptor do esgoto da cidade Bauru após se juntar ao Rio Bauru. Em 2012 apenas dois pontos tiveram concentração de oxigênio dissolvido abaixo de 5 mg/l, sendo um deles novamente o ponto situado no Rio Grande e o outro situado no Rio Tietê na montante da bacia, divisa com a UGRHi 5. Em 2013 o ponto situado no Rio Grande apresentou novamente concentração de oxigênio abaixo de 5 mg/l, o valor obtido foi de 4,6 mg/l.

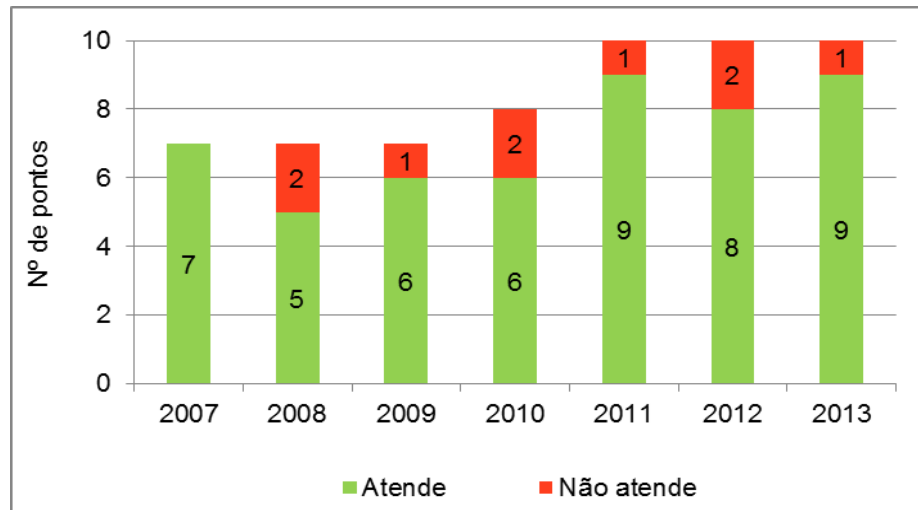


Figura 64. Representação gráfica do indicador E 01-E

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

A Bacia do Teitê-Jacaré tem dois pontos de medição de Índice de Balneabilidade, um localizado na Prainha de Arealva e outro na Prainha de Igaracú do Tietê. Nos últimos dois anos esses balneários foram classificados como regular. Em 2012 a Prainha de Arealva manteve a classificação e a Prainha de Igaracú foi classificada como ótima. Em 2013 as duas Prainhas foram classificadas como ótimas.

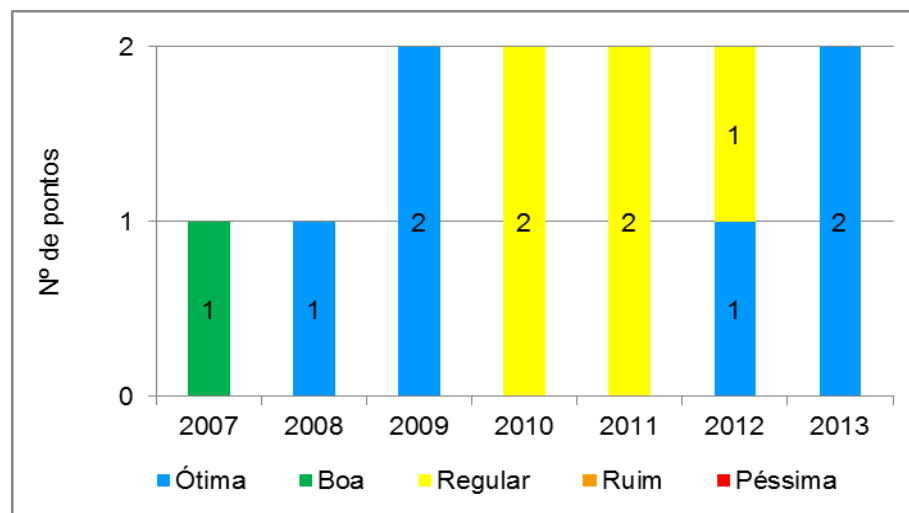


Figura 65. Representação gráfica do indicador E 01-G



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

Em 2013 de 7 amostras da Prainha de Igaracú do Tietê 6 foram consideradas próprias para banho e uma, de abril, imprópria.

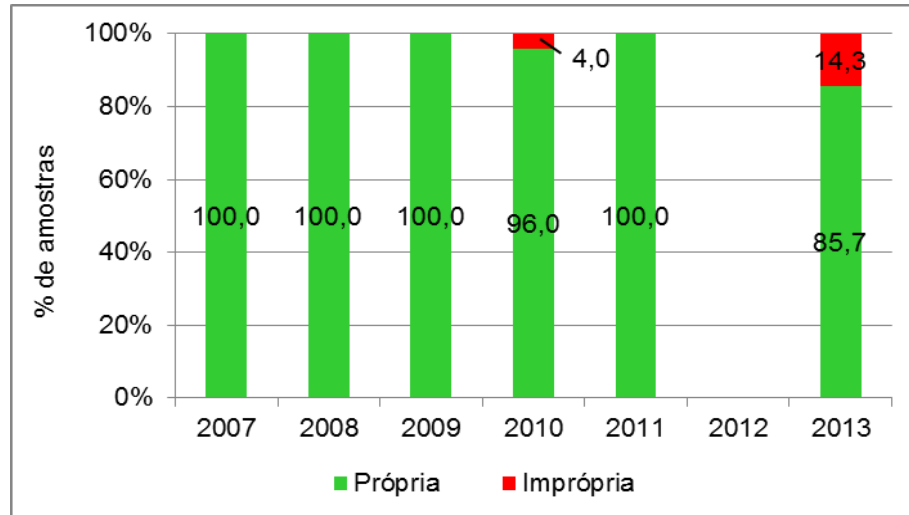


Figura 66. Representação gráfica do indicador I05-B

I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000hab/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 67* houve uma diferença entre 2009 e 2010. Mais importante que essa diferença é atentar para o fato de que possivelmente, assim como em quase todos os casos de doenças, há uma subnotificação do número de caso de esquistossomose. Na UGRHI 13, em 2013, não foi registrado nenhum caso.

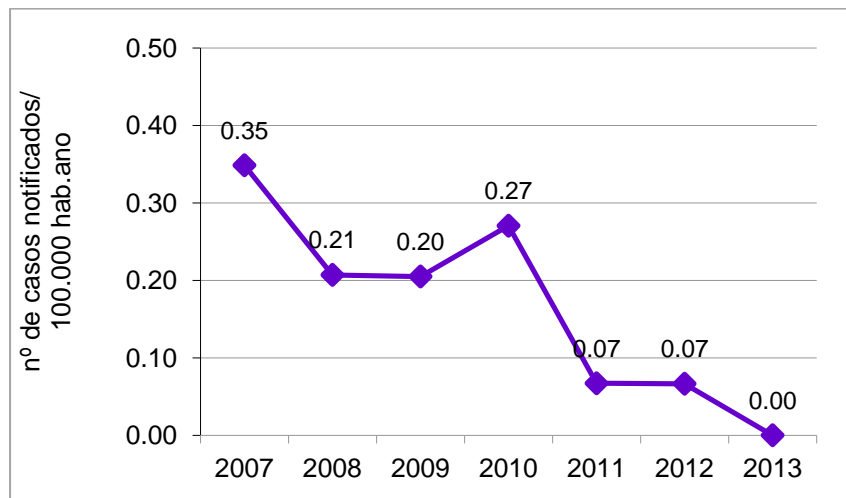


Figura 67. Representação gráfica do indicador I 01-B



I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano

A UGRHI 13 teve em 2013 12 registros de reclamações de mortandade de peixes. A Bacia do Tietê-Jacaré é a terceira que mais registra esse tipo de ocorrência, ficando atrás apenas do PCJ, MG.

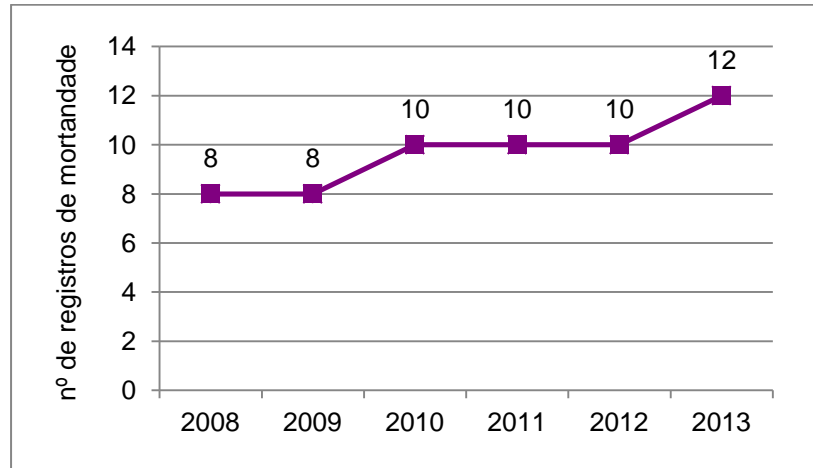


Figura 68. Representação gráfica do indicador I 02-A

Indicadores de Qualidade das Águas – Qualidade das Águas Subterrâneas

I.05-C - Classificação da água subterrânea: n° de amostras por categoria

A UGRHI apresenta 15% das amostras desconformes em relação à potabilidade, índice pior que outras 11 bacias do Estado, indicando que é um parâmetro que merece atenção.

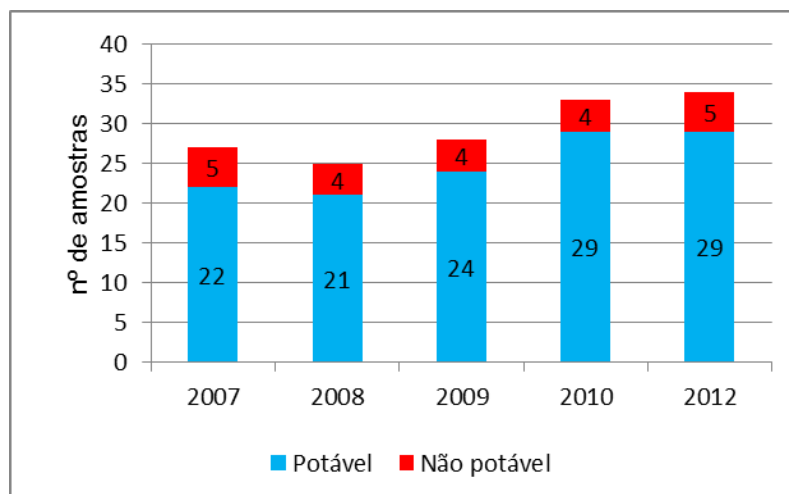


Figura 69. Representação gráfica dos indicadores I.05-C



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

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

Com base nos indicadores E 02-A e E02-B, notamos que a situação geral da UGRHI-13 está satisfatória, sendo que o índice de potabilidade vem aumentando durante os anos de monitoramento. Dentre os parâmetros desconformes o mais preocupante 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). Contudo, conforme já mencionado anteriormente, apenas com estes dados e sem saber o contexto de instalação dos poços, não se pode afirmar a real origem destes parâmetros desconformes.

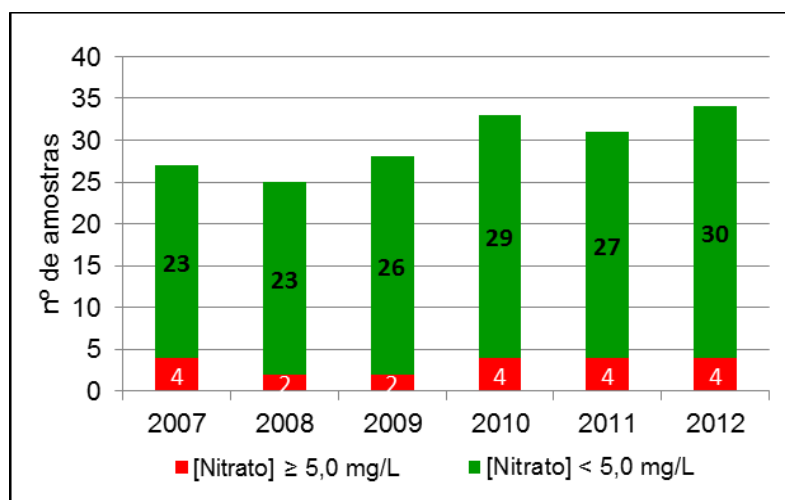


Figura 70. Representação gráfica do indicador E 02-A



| | | IPAS (%) | Parâmetros Desconformes |
|----------------|------|----------|---|
| UGRHI 13 TJ | 2007 | 81,5 | Alumínio |
| | 2008 | 84,0 | Bactérias heterotróficas |
| | 2009 | 85,7 | Bactérias heterotróficas |
| | 2010 | 87,9 | Nitrato, alumínio, coliformes totais, bactérias heterotróficas |
| | 2012 | 85,3 | Nitrato, chumbo, ferro, manganês, bário, bactérias heterotróficas |
| | 2013 | 88,2 | Bário, nitrato |

Figura 71. Representação gráfica dos indicadores E 02-B

| INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA |
|--|
| PONTO POSITIVO: <ul style="list-style-type: none">Em geral, a qualidade de água subterrânea da UGRHI é boa. |
| PONTO NEGATIVO: <ul style="list-style-type: none">A qualidade das águas superficiais é boa, embora o impacto negativo aos corpos d'água possa ser observado em alguns pontos de monitoramento em que foi constatado contaminação principalmente por esgoto sanitário. |
| DESTAQUES: <ul style="list-style-type: none">Os resultados indicam que a qualidade da água não é ideal.A frequência do monitoramento dos poços é muito pequena para uma análise global dos aquíferos na UGRHI. |
| ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS: <ul style="list-style-type: none">Melhorar o nível de tratamento de esgoto em alguns municípios e acompanhar os resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET.Atentar para a poluição difusa, já que a UGRHi 13 tem fortes características agrícolas.O Comitê deve o mais breve possível realizar estudo referente ao diagnóstico da rede de monitoramento da UGRHi, identificando e mapeando os pontos de monitoramento existentes de qualidade dos órgãos gestores e outros com dados disponíveis e acessíveis para posteriormente elaborar uma proposta de rede de monitoramento da UGRHi que demonstre as áreas da UGRHi que necessitam de ampliação, alteração ou manutenção de suas redes de monitoramento de quantidade e qualidade. |



Indicadores de Poluição

P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano. R 03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água.

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

Foi observado o mesmo número de casos em 2010 e 2011. Em 2013, assim como em 2012, houve um pequeno aumento no número de ocorrências, mas não é possível dizer se é um aumento significativo ou se esse aumento na verdade corresponde a uma melhora da atuação da CETESB que passou a acompanhar mais de perto as ocorrências. O que realmente seria importante é conhecer o nível de contaminação e o grau de reversibilidade da mesma. Estes dados ainda não são disponibilizados. Das ocorrências registradas, 28 foram em Araraquara, 20 em São Carlos e 16 em Bauru.

O número de remediações também aumentou em 2013 em relação aos anos anteriores. Em ambos indicadores, número de ocorrência e atendimento de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, a análise dos dados fica comprometida em função de não haver valores de referências para os dados. Foram realizadas 3 remediações em Araraquara, 2 em Bauru, 1 em São Carlos, 1 em Itapuí e 1 em São Manuel.

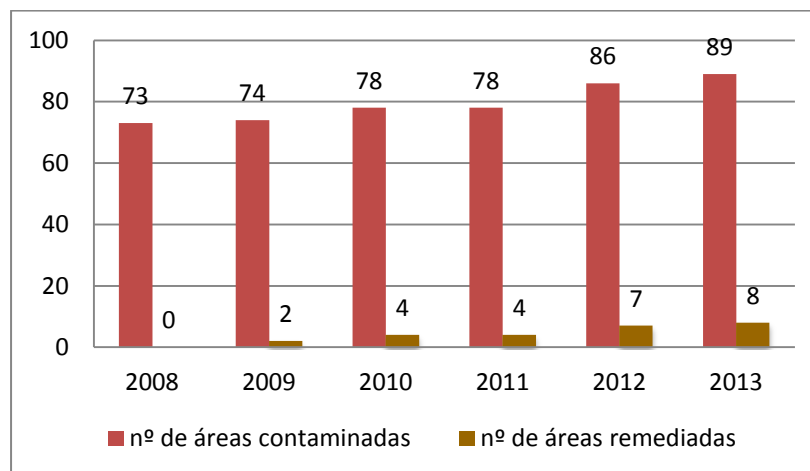


Figura 72. Representação gráfica dos indicadores P 06-A e R 03-A

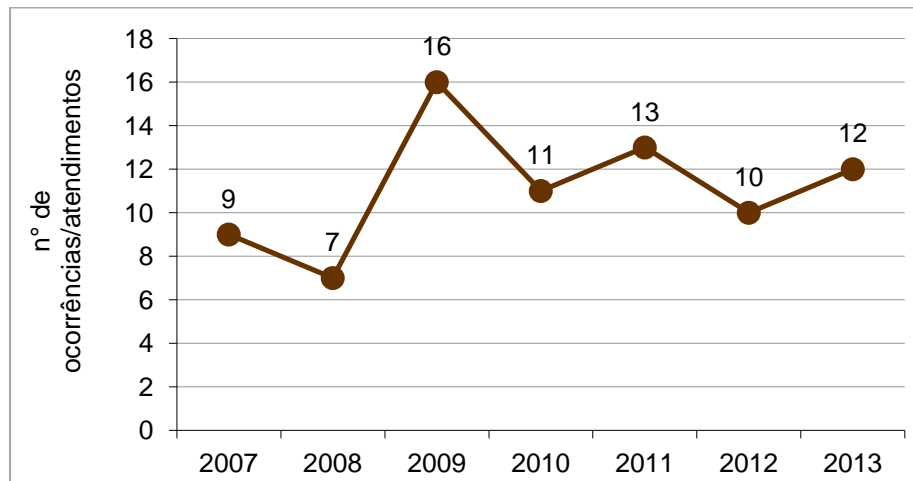


Figura 73. n° de ocorrências/atendimento - ano

ORIENTAÇÃO PARA GESTÃO E EXPECTATIVAS

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

5. CONCLUSÕES

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

1. O Relatório de Situação está, assim como em anos anteriores, em um processo de aperfeiçoamento da metodologia, mas tem mostrado que a análise dos indicadores contribui também para o aperfeiçoamento dos órgãos responsáveis pelo fornecimento dos dados.
2. Em linhas gerais os dados confirmam que os municípios estão em acelerado crescimento urbano, apresentando um taxa média de crescimento de indústrias, comércio e prestação de serviços na ordem de 1,47%, 6,86% e 9,60% de 2009 para 2010. Do ponto de vista ambiental é dever do Comitê ficar atento a este crescimento porque aumenta a demanda por recursos hídricos, gerando mais esgoto e lixo.
3. Em relação à demanda, houve em 2010 e em 2012 um ajuste dos dados após correções do banco de dados do DAEE. Essas alterações fizeram com que a UGRHI 13 saísse de um quadro de demandas muito próximos da criticidade indo para um quadro intermediário.
4. Há um preocupante aumento da demanda por água subterrânea. No período entre 2007 2013 esse aumento foi de 52,7% e é causa da demanda urbana (abastecimento público + comércio). Ainda em relação à água subterrânea, é necessário atentar para a poluição por nitrato.



5. Em virtude do perfil das indústrias da região e da forte atividade agrícola, praticamente 100% da demanda superficial advém destas atividades. Atentar para a poluição difusa.
6. Mais da metade da demanda superficial incide apenas na bacia hidrográfica do Rio Jacaré-Guaçu e está concentrada em apenas quatro municípios. É um uso essencialmente agrícola, para irrigação de lavouras de laranja.
7. Há uma tendência de aumento do número de outorgas para captações superficiais e subterrâneas, entretanto, para o primeiro o aumento de outorga não corresponde diretamente a um aumento de demanda, no segundo ocorre o contrário.
8. Em relação à qualidade das águas da Bacia Tietê-Jacaré, mensurada através dos IQA, IAP, IVA e IET, pode-se dizer que em geral o cenário é regular, embora alguns pontos indiquem contaminação por esgoto sanitário.
9. Há uma clara tendência de melhora tanto do percentual de tratamento de esgoto quanto de disposição adequada de resíduos sólidos. No caso do tratamento de esgoto a maioria das cidades já possui ETEs e em outros vários já estão quase prontas ou em construção. Em relação à disposição de resíduos sólidos ocorre o mesmo, a maior parte dispõe de forma adequada.
10. Deve-se destacar a situação da cidade de Bauru. Dado o tamanho de sua população e o impacto que ela causa ao meio ambiente, o Comitê deve procurar, nos próximos anos, se aproximar da Prefeitura Municipal e tentar de alguma forma colaborar para que sejam equacionadas a questão do tratamento de esgoto e a melhoria do sistema de disposição de resíduos sólidos do município.

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

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



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

- Realizar a consistência do cadastro do DAEE, já que há indícios de usuários irregulares.
- Priorizar atividades de acompanhamento dos níveis dos aquíferos e da qualidade das suas águas, correlacionando o rebaixamento do aquífero nos municípios críticos em relação à reserva explotável.
- Atentar para a ocupação do solo em áreas de recarga, evitando crescimento inadequado, definindo regras de proteção dessas áreas.
- Definir critérios e ações específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração e para a bacia do Rio Jacaré Guaçú.
- Incentivar que os serviços de abastecimento de água municipais implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.
- Realizar estudo referente ao diagnóstico da rede de monitoramento da UGRHi identificando e mapeando os pontos de monitoramento existentes de quantidade e qualidade dos órgãos gestores e outros com dados disponíveis e acessíveis.
- Elaborar uma proposta de rede de monitoramento da UGRHi identificando as áreas da UGRHi que necessitam a ampliação, alteração ou manutenção de suas redes de monitoramento de quantidade e qualidade.
- Melhorar o nível de tratamento de esgoto em alguns municípios e acompanhar os resultados através dos parâmetros de qualidade IQA, IVA, IAP e IET.
- Incentivar o cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Restauração Florestal
- Incentivar práticas de uso do solo conservacionistas para minimizar o impacto dos agentes erosivos, visando a “Produção de Água”
- Definir critérios para a irrigação na região, visando o uso racional da água.
- Incentivar o uso racional da água para fins domésticos e industriais
- Atentar para a poluição difusa, já que a UGRHi 13 tem fortes características agrícolas.
- Definir uma estratégia de apoio ao município de Bauru para que a questão do esgoto seja equacionada.



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 Nº 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.



7. GLOSSÁRIO

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



| | |
|--|--|
| 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</i> |



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



| | |
|---|--|
| <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.03-D: Proporção de captações subterrâneas em relação ao total | <i>O parâmetro representa a proporção do número de captações subterrâneas de água outorgadas em relação ao soma total das captações outorgadas. Sistema que abrange as instalações destinadas 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.04-A: Quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados | <i>O parâmetro apresenta a estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados em área urbana, por ano. Os resíduos sólidos domiciliares descartados ou dispostos de forma inadequada acarretam contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.</i> |
| P.05-C: Carga orgânica poluidora doméstica remanescente | <i>O parâmetro apresenta a quantidade de carga orgânica poluidora remanescente que é lançada em um corpo hídrico receptor. A carga orgânica poluidora remanescente (composta basicamente de esgotos domésticos) considera a carga orgânica que não é coletada, a carga orgânica que não é tratada, e a carga orgânica que o tratamento não reduziu. A presença de alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Pode, também, produzir sabores e odores desagradáveis, além de obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água, e possibilitar a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos.</i> |
| P.06-A: Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água | <i>Área contaminada é a área onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e disponibilidade, e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.</i> |
| P.06-B: Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água | <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> |



| | |
|--|---|
| E.01-A: IQA - Índice de Qualidade das Águas | <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> |
| E.01-B: IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público | <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> |
| 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 2914/2011). Considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore as concentrações de nitrato.</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 2914/2011. 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 2914/2011.</i> |
| E.04-A: Disponibilidade per capita - $Q_{médio}$ em relação a população total | <i>A disponibilidade per capita é a avaliação da disponibilidade de água ($Q_{médio}$) 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> |
| E.05-A: Disponibilidade per capita de água subterrânea | <i>Disponibilidade de água subterrânea (reservas exploráveis) 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. 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> |
| E.06-A: Índice de atendimento de água | <i>Este índice representa a porcentagem da população que é efetivamente atendida por abastecimento público de água. O atendimento de água está intimamente ligado 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> |
| E.06-D: Índice de perdas do sistema de distribuição de água | <i>Este parâmetro representa a porcentagem de perdas do sistema público de abastecimento de água. O controle do índice de perdas na distribuição de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, em função dos problemas de atendimento da demanda.</i> |



| | |
|--|---|
| E.07-A: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade ($Q_{95\%}$) | <i>É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade (Q_{95}), apresentado em percentual. O $Q_{95\%}$ representa a vazão disponível em 95% do tempo na bacia. Vale lembrar que representa a vazão "natural" (sem interferências) das bacias. O conhecimento do equilíbrio entre demanda e disponibilidade é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que 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> |
| E.07-B: Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à Disponibilidade ($Q_{\text{médio}}$) | <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> |
| E.07-C: Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) | <i>É o balanço entre demanda superficial e a Disponibilidade ($Q_{7,10}$). O $Q_{7,10}$ representa a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos. Este valor de referência é um volume restritivo e conservador utilizado pelo DAEE como base para implantação do instrumento Outorga. O conhecimento da demanda superficial em relação a produção hídrica superficial é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que reflete diretamente a disponibilidade hídrica superficial podendo demonstrar situações críticas ou de conflito.</i> |
| E.07-D: Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis | <i>É o balanço entre demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva 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.</i> |



| | |
|---|---|
| I.01-B: Incidência de esquistossomose autóctone | <i>Este parâmetro apresenta o nº de casos notificados de esquistossomose autóctone (adquirida no Estado de São Paulo) a cada 100.000 habitantes por ano. A esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita Schistosoma mansoni. A transmissão depende da presença de caramujos de água do gênero Biomphalaria (hospedeiro intermediário). A esquistossomose é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo e sua ocorrência está relacionada à ausência ou precariedade de saneamento básico. Trata-se de doença transmitida por meio do contato da pele com águas poluídas, isto é, pelo contato com águas de rios/córregos/lagos com dejetos humanos.</i> |
| R.01-A: Cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos | <i>O parâmetro apresenta a porcentagem de domicílios que possuem coleta de resíduo sólido em relação a quantidade total de domicílios existentes na área urbana. A coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos.</i> |
| R.01-B: Proporção de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como ADEQUADO | <i>O parâmetro apresenta a porcentagem de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro cujo IQR é enquadrado como ADEQUADO, em relação à quantidade total de resíduo sólido domiciliar gerado na UGRHI. A disposição adequada dos resíduos sólidos municipais é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos domiciliares.</i> |
| R.01-C: IQR da instalação de destinação final de resíduos sólidos domiciliar | <i>O parâmetro indica o IQR da instalação de destinação final do resíduo sólido domiciliar gerado no município. A disposição adequada dos resíduos sólidos municipais é uma medida importante para controlar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos.</i> |
| 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 e águas.</i> |
| 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/descargas em uma determinada região, e consequentemente 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> |



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: comitetj@yahoo.com.br

98

8 ANEXOS



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
 Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
 CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
 e-mail: comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ POR UGRHI

| INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ | | | Dinâmica demográfica e social | | | | | | | | Dinâmica econômica | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|---|--|---|---|---|---------------------------------------|--|--|--|--|
| | | | FM.01 - Crescimento populacional | FM.02 - População | | | FM.03 - Demografia | | FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano | | | FM.05 - Agropecuária | | | | FM.06 - Indústria e mineração | | FM.07 - Comércio e serviços |
| UGRHI | Área: km ² | Área: km ² | FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. | FM.02-A - População total: nº hab. | FM.02-B - População urbana: nº hab. | FM.02-C - População rural: nº hab. | FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km ² | FM.03-B - Taxa de urbanização: % | FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) | FM.04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) | FM05-A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos | FM.05-B - Pecuária (corte e leite): nº de animais | FM.05-C - Avicultura (abate e postura): nº de animais | FM.05-D - Suinocultura: nº de animais | FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos | FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos | FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos | FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos |
| Fonte do dado | PERH | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | PNUD | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | CPRM | SEADE | SEADE |
| | | | 2003-2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2010 | 2010 | 2012 | 2013 | 2013 | 2013 | 2012 | | 2012 | 2012 |
| 01 - Serra da Mantiqueira | 675 | 674.6 | 0.49 | 65,496 | 57,440 | 8,056 | 97.09 | 87.7 | NA | NA | 119 | NF | NF | NF | 130 | NF | 876 | 928 |
| 02 - Paraíba do Sul | 14,444 | 14,189.6 | 1.09 | 2,052,147 | 1,920,546 | 131,601 | 144.62 | 93.6 | NA | NA | 3,359 | NF | NF | NF | 3,247 | NF | 16,806 | 15,832 |
| 03 - Litoral Norte | 1,948 | 1,947.7 | 2.02 | 295,135 | 287,885 | 7,250 | 151.53 | 97.5 | NA | NA | 38 | NF | NF | NF | 232 | NF | 3,038 | 4,223 |
| 04 - Pardo | 8,993 | 9,564.6 | 1.20 | 1,141,626 | 1,090,113 | 51,513 | 119.36 | 95.5 | NA | NA | 3,343 | NF | NF | NF | 2,965 | NF | 14,457 | 12,242 |
| 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí | 14,178 | 13,918.7 | 1.50 | 5,277,330 | 5,086,551 | 190,779 | 379.15 | 96.4 | NA | NA | 5,337 | NF | NF | NF | 17,297 | NF | 52,679 | 47,501 |
| 06 - Alto Tietê | 5,868 | 6,570.0 | 0.87 | 19,959,976 | 19,754,701 | 205,275 | 3,038.03 | 99.0 | NA | NA | 1,990 | NF | NF | NF | 47,228 | NF | 162,388 | 186,117 |
| 07 - Baixada Santista | 2,818 | 2,422.8 | 1.12 | 1,713,741 | 1,710,428 | 3,313 | 707.35 | 99.8 | NA | NA | 155 | NF | NF | NF | 1,297 | NF | 12,164 | 20,593 |
| 08 - Sapucaí/Grande | 9,125 | 9,907.1 | 0.85 | 684,788 | 647,704 | 37,084 | 69.12 | 94.6 | NA | NA | 3,186 | NF | NF | NF | 3,571 | NF | 8,221 | 5,449 |
| 09 - Mogi-Guaçu | 15,004 | 13,031.8 | 1.05 | 1,488,451 | 1,400,338 | 88,113 | 114.22 | 94.1 | NA | NA | 4,479 | NF | NF | NF | 4,657 | NF | 15,722 | 12,034 |
| 10 - Sorocaba/Médio Tietê | 11,829 | 12,099.1 | 1.50 | 1,912,073 | 1,705,767 | 206,306 | 158.03 | 89.2 | NA | NA | 3,776 | NF | NF | NF | 5,032 | NF | 17,559 | 13,925 |
| 11 - Ribeira/Litoral Sul | 17,068 | 17,056.4 | 0.09 | 366,498 | 265,324 | 101,174 | 21.49 | 72.4 | NA | NA | 1,963 | NF | NF | NF | 407 | NF | 2,445 | 1,761 |
| 12 - Baixo Pardo/Grande | 7,249 | 7,113.1 | 0.58 | 337,707 | 322,220 | 15,487 | 47.48 | 95.4 | NA | NA | 1,698 | NF | NF | NF | 519 | NF | 3,821 | 2,947 |
| 13 - Tietê/Jacaré | 11,749 | 15,918.3 | 1.01 | 1,518,114 | 1,460,089 | 58,025 | 95.37 | 96.2 | NA | NA | 4,002 | NF | NF | NF | 5,039 | NF | 17,694 | 14,153 |
| 14 - Alto Paranapanema | 22,689 | 20,738.2 | 0.52 | 732,761 | 595,549 | 137,212 | 35.33 | 81.3 | NA | NA | 4,201 | NF | NF | NF | 1,182 | NF | 6,876 | 4,069 |
| 15 - Turvo/Grande | 15,925 | 17,054.0 | 0.91 | 1,261,773 | 1,177,335 | 84,438 | 73.99 | 93.3 | NA | NA | 5,120 | NF | NF | NF | 3,900 | NF | 15,634 | 12,012 |
| 16 - Tietê/Batalha | 13,149 | 12,391.6 | 0.79 | 519,848 | 477,635 | 42,213 | 41.95 | 91.9 | NA | NA | 3,226 | NF | NF | NF | 1,343 | NF | 5,515 | 3,792 |
| 17 - Médio Paranapanema | 16,749 | 17,483.8 | 0.64 | 676,425 | 620,563 | 55,862 | 38.69 | 91.7 | NA | NA | 3,404 | NF | NF | NF | 1,372 | NF | 7,306 | 5,265 |
| 18 - São José dos Dourados | 6,783 | 6,247.3 | 0.35 | 225,813 | 200,991 | 24,822 | 36.15 | 89.0 | NA | NA | 1,373 | NF | NF | NF | 561 | NF | 2,846 | 1,807 |
| 19 - Baixo Tietê | 15,588 | 18,591.5 | 0.86 | 769,169 | 708,745 | 60,424 | 41.37 | 92.1 | NA | NA | 3,704 | NF | NF | NF | 2,326 | NF | 8,397 | 6,370 |
| 20 - Aguapeí | 13,196 | 9,562.5 | 0.38 | 367,225 | 328,883 | 38,342 | 38.40 | 89.6 | NA | NA | 2,346 | NF | NF | NF | 922 | NF | 3,970 | 2,813 |



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: comitetj@yahoo.com.br

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|----------|------|---------|---------|--------|-------|------|----|----|-------|----|----|----|-----|----|-------|-------|
| 21 - Peixe | 10,769 | 8,425.5 | 0.58 | 453,270 | 412,770 | 40,500 | 53.80 | 91.1 | NA | NA | 1,956 | NF | NF | NF | 977 | NF | 4,956 | 4,076 |
| 22 - Pontal do Paranapanema | 12,395 | 13,301.3 | 0.50 | 485,328 | 442,174 | 43,154 | 36.49 | 91.1 | NA | NA | 1,851 | NF | NF | NF | 929 | NF | 5,553 | 4,172 |

INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ POR MUNICÍPIO

| MUNICÍPIO | 10 - por UGRHs 20 - por Total Estado 30 - por Município | AMOTRIZ | | Dinâmica demográfica e social | | | | | | | | | Dinâmica econômica | | | | | | Dinâmica de ocupação do território | | | | |
|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------------|--|-------------------------------|
| | | Área: km ² | Área: km ² | FM01 - Crescimento populacional | | | FM02 - População | | | FM03 - Demografia | | | FM04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano | | | FM05 - Agropecuária | | | FM06 - Indústria e mineração | | FM07 - Comércio e serviços | | FM10 - Uso e ocupação do solo |
| | | | | FM01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TCCA): % a.a. | FM02-A - População total: nº hab. | FM02-B - População urbana: nº hab. | FM02-C - População rural: nº hab. | FM03-A - Densidade demográfica: hab/km ² | FM03-B - Taxa de urbanização: % | FM04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) | FM04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) | FM05-A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos | FM05-B - Pecuária (corte e leite): nº de animais | FM05-C - Aqüicultura (abate e postura): nº de animais | FM05-D - Suinocultura: nº de animais | FM06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos | FM06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos | FM07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos | FM07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos | FM10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km ² | | | |
| Fonte do dado | PERH | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | PNUD | SEADE | SEADE | SEADE | SEADE | CPRM | SEADE | SEADE | ANEEL | | | | |
| | | | | 2003-2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2010 | 2010 | 2012 | 2013 | 2013 | 2013 | 2012 | 2012 | | | | | |
| Agudos | 13 - Tietê/Jacaré | | 967.59 | 0.53 | 35,024 | 33,563 | 1,461 | 36.20 | 95.8 | 2 | 0.745 | 137 | NF | NF | NF | 73 | NF | 271 | 195 | NF | | | |
| Araraquara | 13 - Tietê/Jacaré | | 1,005.97 | 1.25 | 215,080 | 208,966 | 6,114 | 213.80 | 97.2 | 1 | 0.815 | 223 | NF | NF | NF | 555 | NF | 2,874 | 2,440 | NF | | | |
| Arealva | 13 - Tietê/Jacaré | | 506.47 | 0.67 | 7,950 | 6,394 | 1,556 | 15.70 | 80.4 | 4 | 0.744 | 166 | NF | NF | NF | 31 | NF | 52 | 38 | NF | | | |
| Arariópis | 13 - Tietê/Jacaré | | 85.95 | 0.19 | 10,641 | 9,597 | 1,044 | 123.80 | 90.2 | 5 | 0.695 | 16 | NF | NF | NF | 11 | NF | 76 | 52 | NF | | | |
| Bariri | 13 - Tietê/Jacaré | | 440.60 | 0.99 | 32,342 | 30,860 | 1,482 | 73.40 | 95.4 | 4 | 0.750 | 140 | NF | NF | NF | 150 | NF | 365 | 203 | NF | | | |
| Barra Bonita | 13 - Tietê/Jacaré | | 150.18 | -0.10 | 35,133 | 34,430 | 703 | 233.94 | 98.0 | 2 | 0.788 | 41 | NF | NF | NF | 129 | NF | 526 | 376 | NF | | | |
| Bauru | 13 - Tietê/Jacaré | | 673.49 | 0.76 | 350,392 | 344,531 | 5,861 | 520.26 | 98.3 | 1 | 0.801 | 240 | NF | NF | NF | 746 | NF | 4,292 | 3,536 | NF | | | |
| Boa Esperança do Sul | 13 - Tietê/Jacaré | | 691.02 | 0.74 | 13,924 | 12,557 | 1,367 | 20.15 | 90.2 | 2 | 0.681 | 147 | NF | NF | NF | 32 | NF | 96 | 84 | NF | | | |
| Bocaina | 13 - Tietê/Jacaré | | 364.04 | 1.35 | 11,250 | 10,414 | 836 | 30.90 | 92.6 | 3 | 0.742 | 78 | NF | NF | NF | 167 | NF | 92 | 82 | NF | | | |
| Boracéia | 13 - Tietê/Jacaré | | 120.80 | 1.28 | 4,416 | 3,982 | 434 | 36.56 | 90.2 | 2 | 0.754 | 41 | NF | NF | NF | 23 | NF | 42 | 32 | NF | | | |
| Borebi | 13 - Tietê/Jacaré | | 348.12 | 1.58 | 2,381 | 2,129 | 252 | 6.84 | 89.4 | 5 | 0.705 | 13 | NF | NF | NF | 5 | NF | 17 | 9 | NF | | | |
| Brotas | 13 - Tietê/Jacaré | | 1,101.47 | 1.27 | 22,292 | 19,264 | 3,028 | 20.24 | 86.4 | 4 | 0.740 | 214 | NF | NF | NF | 61 | NF | 259 | 228 | NF | | | |
| Dois Córregos | 13 - Tietê/Jacaré | | 632.56 | 0.95 | 25,412 | 24,275 | 1,137 | 40.17 | 95.5 | 4 | 0.725 | 164 | NF | NF | NF | 89 | NF | 235 | 230 | NF | | | |
| Dourado | 13 - Tietê/Jacaré | | 205.98 | -0.04 | 8,568 | 7,839 | 729 | 41.60 | 91.5 | 3 | 0.738 | 79 | NF | NF | NF | 30 | NF | 101 | 79 | NF | | | |
| Gavião Peixoto | 13 - Tietê/Jacaré | | 243.71 | 0.60 | 4,476 | 3,759 | 717 | 18.37 | 84.0 | 2 | 0.719 | 34 | NF | NF | NF | 6 | NF | 24 | 25 | NF | | | |
| Jacanga | 13 - Tietê/Jacaré | | 548.03 | 1.71 | 10,414 | 9,125 | 1,289 | 19.00 | 87.6 | 4 | 0.745 | 98 | NF | NF | NF | 32 | NF | 81 | 59 | NF | | | |
| Ibaté | 13 - Tietê/Jacaré | | 289.54 | 1.45 | 31,951 | 30,744 | 1,207 | 110.35 | 96.2 | 4 | 0.703 | 39 | NF | NF | NF | 64 | NF | 268 | 217 | NF | | | |
| Ibitinga | 13 - Tietê/Jacaré | | 688.68 | 1.24 | 54,855 | 52,849 | 2,006 | 79.65 | 96.3 | 4 | 0.747 | 231 | NF | NF | NF | 582 | NF | 662 | 388 | NF | | | |
| Igaraçu do Tietê | 13 - Tietê/Jacaré | | 96.62 | 0.31 | 23,585 | 23,450 | 135 | 244.10 | 99.4 | 4 | 0.727 | 44 | NF | NF | NF | 24 | NF | 194 | 167 | NF | | | |
| Itaju | 13 - Tietê/Jacaré | | 228.78 | 1.82 | 3,373 | 2,545 | 828 | 14.74 | 75.5 | 3 | 0.705 | 56 | NF | NF | NF | 12 | NF | 25 | 17 | NF | | | |
| Itapuí | 13 - Tietê/Jacaré | | 139.67 | 1.52 | 12,664 | 12,171 | 493 | 90.67 | 96.1 | 3 | 0.725 | 44 | NF | NF | NF | 41 | NF | 81 | 99 | NF | | | |
| Itirapina | 13 - Tietê/Jacaré | | 564.26 | 1.58 | 16,016 | 14,567 | 1,449 | 28.38 | 91.0 | 3 | 0.724 | 115 | NF | NF | NF | 18 | NF | 98 | 77 | NF | | | |
| Jau | 13 - Tietê/Jacaré | | 688.34 | 1.47 | 136,182 | 132,263 | 3,919 | 197.84 | 97.1 | 3 | 0.778 | 256 | NF | NF | NF | 785 | NF | 1,974 | 1,217 | NF | | | |
| Lençóis Paulista | 13 - Tietê/Jacaré | | 803.86 | 0.98 | 62,941 | 61,676 | 1,265 | 78.30 | 98.0 | 1 | 0.764 | 172 | NF | NF | NF | 126 | NF | 728 | 557 | NF | | | |
| Macatuba | 13 - Tietê/Jacaré | | 226.18 | 0.31 | 16,465 | 16,026 | 439 | 72.80 | 97.3 | 3 | 0.770 | 45 | NF | NF | NF | 42 | NF | 114 | 104 | NF | | | |
| Mineiros do Tietê | 13 - Tietê/Jacaré | | 211.89 | 0.49 | 12,206 | 11,660 | 546 | 57.61 | 95.5 | 4 | 0.730 | 67 | NF | NF | NF | 52 | NF | 107 | 143 | NF | | | |
| Nova Europa | 13 - Tietê/Jacaré | | 160.88 | 2.22 | 9,734 | 9,106 | 628 | 60.50 | 93.5 | 5 | 0.765 | 35 | NF | NF | NF | 10 | NF | 65 | 39 | NF | | | |
| Podemeiras | 13 - Tietê/Jacaré | | 729.18 | 1.16 | 42,733 | 39,741 | 2,992 | 58.60 | 93.0 | 1 | 0.739 | 132 | NF | NF | NF | 151 | NF | 499 | 288 | NF | | | |
| Ribeirão Bonito | 13 - Tietê/Jacaré | | 471.50 | 0.71 | 12,374 | 11,540 | 834 | 26.24 | 93.3 | 5 | 0.712 | 119 | NF | NF | NF | 9 | NF | 93 | 127 | NF | | | |
| São Carlos | 13 - Tietê/Jacaré | | 1,140.92 | 1.27 | 228,556 | 219,402 | 9,154 | 200.33 | 96.0 | 1 | 0.805 | 374 | NF | NF | NF | 803 | NF | 2,873 | 2,510 | NF | | | |
| São Manuel | 13 - Tietê/Jacaré | | 651.04 | 0.38 | 38,704 | 37,958 | 746 | 59.45 | 98.1 | 4 | 0.744 | 175 | NF | NF | NF | 76 | NF | 423 | 340 | NF | | | |
| Tabatinga | 13 - Tietê/Jacaré | | 366.46 | 1.05 | 15,049 | 13,136 | 1,913 | 41.07 | 87.3 | 4 | 0.704 | 143 | NF | NF | NF | 74 | NF | 156 | 88 | NF | | | |
| Torrinha | 13 - Tietê/Jacaré | | 311.17 | 0.51 | 9,442 | 8,101 | 1,341 | 30.34 | 85.8 | 4 | 0.744 | 112 | NF | NF | NF | 27 | NF | 124 | 99 | NF | | | |
| Trabiju | 13 - Tietê/Jacaré | | 63.38 | 1.03 | 1,589 | 1,469 | 120 | 25.07 | 92.4 | 2 | 0.722 | 12 | NF | NF | NF | 3 | NF | 7 | 8 | NF | | | |



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE PRESSÃO POR MUNICÍPIO

| MUNICÍPIO | Q ₁ (m³/s) | Q ₂ (m³/s) | Q ₃ (m³/s) | Reserva Explorável (m³/s) | P.01-A- Demanda total de água m³/s | P.01-B- Demanda de água superficial m³/s | P.01-C- Demanda de água subterrânea m³/s | P.01-D- Demanda de água em rios de domínio da União m³/s | P.02-A- Demanda urbana de água m³/s | P.02-B- Demanda industrial de água m³/s | P.02-C- Demanda rural de água m³/s | P.02-D- Demanda para outros usos de água m³/s | P.02-E- Demanda estimada para abastecimento urbano m³/s | P.03-A- Captação superficial em relação à área total da bacia nº de estações/1000 km² | P.03-B- Captações subterrâneas em relação à área total da bacia nº de estações/1000 km² | P.03-C- Proporção de captações superficiais em relação ao total % | P.03-D- Proporção de captações subterrâneas em relação ao total % | P.04-A- Resíduo sólido urbano gerado/estação | P.05-C- Carga orgânica poluentes domésticos kg DBO ₅ /ha | P.06-A- Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água nº de áreas/ano | P.06-B- Ocorrência de desequilíbrio de produtos químicos no solo ou na água nº de ocorrências/ano | P.08-D- Barramentos nº total de barramentos | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|---|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|----|
| | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | |
| | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | |
| Agudos | 3,51 | 4,45 | 8,03 | 0,91 | 0,124 | 0,010 | 0,315 | 0,000 | 0,001 | 0,305 | 0,019 | 0,000 | 0,1016 | 3,3 | 86,4 | 3,7 | 96,3 | 27,64 | 0 | 1,846 | 0 | 0 | 3 |
| Araraquara | 3,40 | 4,00 | 9,89 | 1,10 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,542 | 0,458 | 0,044 | 0,006 | 0,2725 | 72,2 | 299,8 | 16,3 | 84,7 | 104,15 | 8,303 | 3,146 | 28 | 1 | 28 |
| Aratiba | 1,72 | 2,15 | 4,17 | 0,43 | 0,114 | 0,088 | 0,025 | 0,000 | 0,016 | 0,000 | 0,088 | 0,010 | 0,0275 | 41,5 | 11,8 | 77,8 | 22,2 | 4,55 | 274 | 77 | 0 | 0 | 6 |
| Aratitinga | 0,30 | 0,38 | 0,74 | 0,000 | 0,033 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0255 | 0,0 | 0,000 | 0,000 | 100,0 | 6,84 | 422 | 105 | 1 | 0 | 2 |
| Assis | 1,40 | 1,80 | 3,63 | 0,37 | 0,037 | 0,318 | 0,219 | 0,000 | 0,001 | 0,199 | 0,086 | 0,007 | 0,0737 | 49,9 | 32,2 | 48,9 | 51,1 | 26,4 | 1,372 | 343 | 2 | 0 | 2 |
| Barrinha | 0,46 | 0,81 | 1,22 | 0,15 | 0,369 | 0,361 | 0,007 | 0,000 | 0,001 | 0,367 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 86,8 | 86,8 | 75,0 | 29,44 | 250 | 1,660 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Basílio | 1,78 | 2,27 | 5,19 | 0,49 | 1,174 | 0,370 | 0,804 | 0,000 | 0,999 | 0,091 | 0,082 | 0,002 | 1,1928 | 40,8 | 1,928,8 | 2,1 | 97,9 | 320,41 | 1,981 | 17,263 | 16 | 1 | 5 |
| Boa Esperança do Sul | 2,27 | 2,83 | 5,00 | 0,56 | 1,891 | 1,793 | 0,108 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,891 | 0,000 | 0,0318 | 52,1 | 21,7 | 70,6 | 29,4 | 8,07 | 542 | 150 | 3 | 0 | 20 |
| Botucatu | 1,22 | 1,52 | 2,84 | 0,26 | 0,174 | 0,355 | 0,045 | 0,000 | 0,006 | 0,227 | 0,141 | 0,000 | 0,0038 | 38,2 | 33,0 | 53,8 | 46,2 | 7,46 | 477 | 99 | 0 | 0 | 1 |
| Boracéia | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,009 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,0104 | 8,3 | 8,3 | 50,0 | 50,0 | 2,85 | 183 | 37 | 0 | 0 | 0 |
| Borebi | 1,32 | 1,85 | 3,15 | 0,33 | 0,007 | 0,008 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,007 | 0,000 | 0,0080 | 35,4 | 35,4 | 50,0 | 50,0 | 1,5 | 0 | 118 | 0 | 0 | 9 |
| Brejo | 3,78 | 4,69 | 9,14 | 0,33 | 0,284 | 0,340 | 0,044 | 0,000 | 0,044 | 0,027 | 0,143 | 0,013 | 0,0665 | 59,8 | 44,5 | 57,4 | 42,6 | 11,85 | 925 | 144 | 1 | 0 | 10 |
| Buçu | 2,03 | 2,75 | 5,18 | 0,73 | 0,760 | 0,731 | 0,029 | 0,000 | 0,464 | 0,019 | 0,031 | 0,247 | 0,0758 | 37,5 | 42,9 | 46,7 | 53,3 | 17,32 | 1,007 | 329 | 1 | 0 | 2 |
| Caçapava | 0,70 | 0,85 | 1,70 | 0,18 | 0,094 | 0,060 | 0,034 | 0,000 | 0,033 | 0,004 | 0,051 | 0,006 | 0,0223 | 155,4 | 53,4 | 74,4 | 25,8 | 5,68 | 0 | 438 | 0 | 0 | 15 |
| Caçapava do Sul | 0,83 | 0,98 | 2,08 | 0,00 | 0,059 | 0,423 | 0,216 | 0,000 | 0,019 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,0102 | 155,9 | 85,7 | 70,4 | 29,6 | 2,62 | 0 | 202 | 0 | 0 | 49 |
| Caçapava do Valente | 1,72 | 1,95 | 4,44 | 0,44 | 0,382 | 0,159 | 0,000 | 0,000 | 0,128 | 0,196 | 0,000 | 0,0227 | 30,3 | 20,2 | 60,0 | 40,0 | 6,57 | 397 | 110 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Caçapava do Vale | 0,99 | 1,27 | 2,63 | 0,28 | 0,269 | 0,267 | 0,002 | 0,000 | 0,001 | 0,275 | 0,193 | 0,000 | 0,0724 | 27,0 | 27,0 | 50,0 | 50,0 | 25,2 | 628 | 1,075 | 1 | 0 | 6 |
| Canilândia | 2,19 | 2,75 | 5,54 | 0,56 | 0,423 | 0,245 | 0,000 | 0,000 | 0,228 | 0,007 | 0,180 | 0,000 | 0,0581 | 36,1 | 20,4 | 37,0 | 53,0 | 43,44 | 0 | 239,2 | 2 | 0 | 1 |
| Capão do Topá | 0,28 | 0,37 | 0,74 | 0,08 | 0,249 | 0,391 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,191 | 0,000 | 0,001 | 0,0712 | 174,2 | 20,1 | 39,1 | 16,3 | 1,691 | 82,4 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Carapicuíba | 0,78 | 0,95 | 1,85 | 0,00 | 0,197 | 0,060 | 0,107 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,193 | 0,000 | 0,0063 | 43,7 | 52,5 | 45,5 | 54,5 | 1,78 | 119 | 19 | 0 | 0 | 7 |
| Castro | 0,48 | 0,60 | 1,15 | 0,12 | 0,028 | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,015 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,0080 | 39,8 | 39,8 | 50,0 | 50,0 | 8,71 | 0 | 67,2 | 1 | 0 | 1 |
| Castro Bello | 1,79 | 2,48 | 5,79 | 0,69 | 0,276 | 0,082 | 0,169 | 0,000 | 0,122 | 0,153 | 0,000 | 0,000 | 0,0051 | 27,8 | 114,9 | 18,5 | 80,5 | 491 | 10,55 | 62,3 | 3 | 0 | 3 |
| Castro Verde | 2,34 | 2,91 | 5,63 | 0,57 | 1,238 | 0,949 | 0,289 | 0,000 | 0,380 | 0,728 | 0,000 | 0,004 | 0,4625 | 58,1 | 103,1 | 36,0 | 64,0 | 122,13 | 6,888 | 440 | 3 | 0 | 9 |
| Castro Verde | 2,88 | 3,59 | 6,89 | 0,73 | 0,588 | 0,227 | 0,341 | 0,000 | 0,014 | 0,546 | 0,008 | 0,000 | 0,1897 | 130,2 | 81,6 | 136,7 | 86,3 | 50,85 | 2,852 | 581 | 2 | 0 | 14 |
| Castro Verde | 0,78 | 0,94 | 1,83 | 0,18 | 0,003 | 0,025 | 0,078 | 0,000 | 0,046 | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,0377 | 44,2 | 44,2 | 60,0 | 60,0 | 11,48 | 691 | 116 | 0 | 0 | 7 |
| Castro Verde | 0,62 | 0,76 | 1,41 | 0,24 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0053 | 0,0 | 11,4 | 0,0 | 100,0 | 8,41 | 519 | 130 | 0 | 0 | 0 |
| Castro Verde | 0,65 | 0,88 | 1,32 | 0,13 | 0,069 | 0,048 | 0,011 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0220 | 6,2 | 31,1 | 16,7 | 83,3 | 6,56 | 405 | 101 | 0 | 0 | 8 |
| Castro Verde | 2,48 | 3,09 | 5,88 | 0,63 | 0,658 | 0,159 | 0,579 | 0,000 | 0,213 | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,1348 | 17,8 | 36,5 | 49,4 | 72,5 | 32,79 | 1,947 | 266 | 1 | 0 | 3 |
| Castro Verde | 1,59 | 1,98 | 3,83 | 0,39 | 0,190 | 0,068 | 0,102 | 0,000 | 0,058 | 0,000 | 0,131 | 0,001 | 0,0282 | 59,4 | 49,8 | 54,7 | 45,1 | 9,25 | 0 | 637 | 2 | 0 | 41 |
| Castro Verde | 3,79 | 5,27 | 13,02 | 1,48 | 0,832 | 0,074 | 0,000 | 0,000 | 0,849 | 0,117 | 0,054 | 0,011 | 0,7382 | 133,7 | 430,2 | 63,0 | 76,3 | 204,29 | 6,355 | 5,902 | 20 | 2 | 22 |
| Castro Verde | 1,67 | 2,43 | 5,79 | 0,76 | 0,069 | 0,024 | 0,026 | 0,000 | 0,018 | 0,018 | 0,054 | 0,000 | 0,0174 | 104,4 | 6,7 | 67,3 | 31,25 | 1,802 | 427 | 2 | 0 | 1 | |
| Castro Verde | 1,13 | 1,48 | 3,02 | 0,30 | 0,031 | 0,008 | 0,022 | 0,000 | 0,008 | 0,009 | 0,013 | 0,000 | 0,0243 | 17,8 | 38,8 | 31,3 | 68,8 | 9,35 | 478 | 243 | 0 | 0 | 0 |
| Castro Verde | 1,02 | 1,37 | 3,05 | 0,35 | 0,030 | 0,028 | 0,000 | 0,000 | 0,027 | 0,001 | 0,002 | 0,000 | 0,0216 | 51,8 | 57,0 | 47,6 | 52,4 | 412 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Castro Verde | 0,30 | 0,39 | 0,74 | 0,09 | 0,030 | 0,023 | 0,007 | 0,000 | 0,007 | 0,002 | 0,002 | 0,000 | 0,0040 | 63,1 | 63,1 | 50,0 | 50,0 | 1,05 | 64 | 17 | 0 | 0 | 0 |



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE IMPACTO POR UGRHI



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
 Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
 CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
 e-mail: comitetj@yahoo.com.br

| 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 | I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundação: n° | I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas | I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios | I.05-C - Classificação da água subterrânea |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|---|--|---|--|
| Fonte do dado | SEADE | CVE | CETESB | Defesa Civil | CETESB | CETESB | CETESB |
| | | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 |
| 01 - Serra da Mantiqueira | 674.6 | NF | 1 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 02 - Paraíba do Sul | 14,189.6 | NF | 10 | 9 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 03 - Litoral Norte | 1,947.7 | NF | 9 | 71 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 04 - Pardo | 9,564.6 | NF | 6 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí | 13,918.7 | NF | 47 | 42 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 06 - Alto Tietê | 6,570.0 | NF | 7 | 1859 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 07 - Baixada Santista | 2,422.8 | NF | 11 | 30 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 08 - Sapucaí-Mirim/Grande | 9,907.1 | NF | 1 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 09 - Mogi-Guaçu | 13,031.8 | NF | 13 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 10 - Sorocaba/Médio Tietê | 12,099.1 | NF | 8 | 6 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul | 17,056.4 | NF | 2 | 1238 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 12 - Baixo Pardo/Grande | 7,113.1 | NF | 2 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 13 - Tietê/Jacaré | 15,918.3 | NF | 12 | 9 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 14 - Alto Paranapanema | 20,738.2 | NF | 7 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 15 - Turvo/Grande | 17,054.0 | NF | 11 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 16 - Tietê/Batalha | 12,391.6 | NF | 7 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 17 - Médio Paranapanema | 17,483.8 | NF | 6 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 18 - São José dos Dourados | 6,247.3 | NF | 0 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 19 - Baixo Tietê | 18,591.5 | NF | 7 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 20 - Aguapeí | 9,562.5 | NF | 6 | 2 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 21 - Peixe | 8,425.5 | NF | 0 | 6 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| 22 - Pontal do Paranapanema | 13,301.3 | NF | 1 | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
 Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
 CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
 e-mail: comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE IMPACTO POR MUNICÍPIO

| 40- por Município Parcial 50- por Sistemas | 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 | I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundação: n° | I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas | I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios | I.05-C - Classificação da água subterrânea |
|---|-------------------|-----------------------|---|--|---|--|---|--|
| | Fonte do dado | SEADE | CVE | CETESB | Defesa Civil | CETESB | CETESB | CETESB |
| | | | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 |
| | | | | | | | | |
| Agudos | 13 - Tietê/Jacaré | 967.59 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Araraquara | 13 - Tietê/Jacaré | 1.005.97 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Arealva | 13 - Tietê/Jacaré | 506.47 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Areiópolis | 13 - Tietê/Jacaré | 85.95 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Bariri | 13 - Tietê/Jacaré | 440.60 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Barra Bonita | 13 - Tietê/Jacaré | 150.18 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Bauru | 13 - Tietê/Jacaré | 673.49 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Boa Esperança do Sul | 13 - Tietê/Jacaré | 691.02 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Bocaina | 13 - Tietê/Jacaré | 364.04 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Boracéia | 13 - Tietê/Jacaré | 120.80 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Borebi | 13 - Tietê/Jacaré | 348.12 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Brotas | 13 - Tietê/Jacaré | 1.101.47 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Dois Córregos | 13 - Tietê/Jacaré | 632.56 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Dourado | 13 - Tietê/Jacaré | 205.98 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Gavião Peixoto | 13 - Tietê/Jacaré | 243.71 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Jacanga | 13 - Tietê/Jacaré | 548.03 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Ibaté | 13 - Tietê/Jacaré | 289.54 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Ibitinga | 13 - Tietê/Jacaré | 688.68 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Igarapu do Tietê | 13 - Tietê/Jacaré | 96.62 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Itaju | 13 - Tietê/Jacaré | 228.78 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Itapuí | 13 - Tietê/Jacaré | 139.67 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Itirapina | 13 - Tietê/Jacaré | 564.26 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Jaú | 13 - Tietê/Jacaré | 688.34 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Lençóis Paulista | 13 - Tietê/Jacaré | 803.86 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Macatuba | 13 - Tietê/Jacaré | 226.18 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Mineiros do Tietê | 13 - Tietê/Jacaré | 211.89 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Nova Europa | 13 - Tietê/Jacaré | 160.88 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Pederneras | 13 - Tietê/Jacaré | 729.18 | NF | NF | 4 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Ribeirão Bonito | 13 - Tietê/Jacaré | 471.50 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| São Carlos | 13 - Tietê/Jacaré | 1.140.92 | NF | NF | 5 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| São Manuel | 13 - Tietê/Jacaré | 651.04 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Tabatinga | 13 - Tietê/Jacaré | 366.46 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Torrinha | 13 - Tietê/Jacaré | 311.17 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |
| Trabiju | 13 - Tietê/Jacaré | 63.38 | NF | NF | 0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | PPARAMETROS |



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ - JACARÉ
 Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 - Fone: (16)3333-7010 - Fax: (16)3333-2525
 CEP: 14.807-071 - Araraquara - SP
 e-mail: comitetj@yahoo.com.br

INDICADORES DE RESPOSTA POR UGRHI

| UGRHI | Área km² | R.01-B - Restiço sólido urbano disposto em aterro: ton/dia de resíduo/QR | | R.01-C - QR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano | | 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 - NCTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) | | R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano | | R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano | | R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/1000 km² | | R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hídrométrico: nº de estações/1000 km² | | R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento | | R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m³/s | | R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m³/s | | R.05-D - Outorgas para outros 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 | |
|------------------------------------|----------|--|-------------|--|---------|--|---------|---|---------|--|------|---|-------|--|-------|---|------|--|------|---|------|---|------|--|------|--|------|---|------|---|------|--|--|
| | | CE TESB | CE TESB | CE TESB | CE TESB | CE TESB | CE TESB | CE TESB | CE TESB | DAEE | DAEE | CE TESB | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | DAEE | FF, F e MMA | |
| | | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | 2013 | | |
| 01 - Serra da Mantiqueira | 674,6 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 49,2 | 9,8 | 8,6 | 1,9 | 0 | 1 | 7,41 | 2,96 | 0,62 | 0,719 | 0,006 | 79 | 62,5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02 - Paraíba do Sul | 14.189,0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 91,1 | 40,2 | 3 | 3 | 40,2 | 3 | 3,96 | 1,99 | 0,48 | 0,003 | 2,187 | 43,6 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 - Litoral Norte | 1.947,7 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 87,8 | 37,3 | 30,1 | 4,3 | 4 | 4 | 0,00 | 0,00 | 0,82 | 0,008 | 399 | 203,8 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 - Pardo | 9.564,0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 98,2 | 80,4 | 70,2 | 7,5 | 14 | 2 | 2,00 | 0,44 | 0,50 | 0,090 | 0,002 | 305 | 131,9 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí | 13.918,7 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 91,0 | 65,1 | 55,3 | 6,3 | 46 | 28 | 5,57 | 2,68 | 0,53 | 6,663 | 3,274 | 4,044 | 249,8 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 - Rio Tietê | 6.570,0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 86,5 | 53,8 | 42,5 | 5,2 | 249 | 36 | 10,23 | 2,05 | 0,29 | 0,004 | 0,003 | 5,464 | 41,2 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 - Bacia do Tietê | 2.422,4 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 75,1 | 18,8 | 13,5 | 2,8 | 27 | 24 | 7,10 | 2,13 | 0,45 | 0,012 | 0,001 | 280 | 196,7 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 - Sapucaia/Mirim/Grande | 9.907,1 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 99,7 | 91,9 | 81,2 | 7 | 7 | 3 | 2,52 | 0,53 | 0,000 | 2,52 | 0,000 | 157 | 45,1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 - Mogi Guaçu | 13.031,8 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 97,6 | 55,9 | 42,7 | 5,4 | 5 | 9 | 2,27 | 1,73 | 0,55 | 0,001 | 0,002 | 867 | 76,6 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 - Sorocaba/Médio Tietê | 12.099,1 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 89,8 | 73,9 | 62,6 | 6,9 | 11 | 86 | 4 | 2,96 | 0,76 | 0,458 | 1,118 | 105,8 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 - Ribeira de Iguaçu/Litoral Sul | 17.056,4 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 64,9 | 46,7 | 38,7 | 5,8 | 1 | 31 | 2,05 | 1,82 | 0,66 | 0,009 | 0,000 | 383 | 41,5 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 - Baixo Pardo/Grande | 7.113,1 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 99,7 | 69,7 | 55,8 | 6,6 | 2 | 0 | 2,35 | 2,35 | 0,51 | 0,025 | 0,000 | 120 | 143,3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 - Tietê/Jacaré | 15.918,3 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 95,9 | 63,6 | 50,0 | 6,0 | 8 | 12 | 2,04 | 0,76 | 0,51 | 0,007 | 0,006 | 420 | 88,5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 - Alto Paranapanema | 20.738,2 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 91,0 | 81,8 | 65,9 | 7,2 | 9 | 6 | 0,93 | 0,53 | 0,65 | 0,130 | 0,005 | 316 | 64,6 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 - Tupã/Grande | 17.054,0 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 98,4 | 71,4 | 7,8 | 24 | 5 | 6 | 2,32 | 0,80 | 0,58 | 0,041 | 0,011 | 652 | 117,8 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 - Tietê/Batalha | 12.391,6 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 95,5 | 63,3 | 7,0 | 73,9 | 2 | 3 | 1,97 | 0,23 | 0,63 | 1,038 | 0,043 | 184 | 79,6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 - Médio Paranapanema | 17.483,8 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 95,6 | 93,5 | 75,8 | 8,1 | 7 | 3 | 2,39 | 0,78 | 0,60 | 0,172 | 0,005 | 195 | 93,3 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 - São José dos Dourados | 6.247,3 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 97,3 | 97,3 | 76,8 | 8,2 | 2 | 0 | 1,62 | 0,44 | 0,64 | 0,412 | 0,390 | 118 | 27,2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 - Baixo Tietê | 18.591,5 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 97,8 | 86,0 | 73,6 | 8,0 | 1 | 3 | 2,12 | 0,26 | 0,62 | 0,028 | 0,035 | 191 | 65,8 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 - Apoiá | 9.162,1 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 98,1 | 97,7 | 90,9 | 9,7 | 1 | 1 | 1,74 | 0,45 | 0,59 | 0,033 | 0,000 | 151 | 136,3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 - Piraí | 8.425,5 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 88,5 | 45,6 | 37,6 | 4,9 | 0 | 4 | 2,41 | 0,56 | 0,58 | 0,097 | 0,004 | 180 | 63,7 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 - Portal do Paranapanema | 13.301,3 | PPARAMETROS | PPARAMETROS | 95,5 | 88,4 | 79,3 | 8,4 | 1 | 2 | 1,53 | 0,16 | 0,61 | 0,015 | 0,392 | 181 | 47,9 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |

