Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da

Unidade de Gerenciamento nº 11:

Ano-Base 2011

Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul

Registro, SP

Março 2013

AMAVALES
Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista

Projeto Viva Ribeira

Sumário

APRESENTAÇÃO..... 02

1. – INTRODUÇÃO..... 03

2. – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA..... 07

3. – QUADRO SÍNTESE.....12

4. – ANALISE DOS INDICADORES.....17

5. – CONCLUSÕES.....38

6. – ANEXO.....45

7. – TERMINILOGIA TÉCNICA.....85

8. – REFERENCIAS.....88

9. – EQUIPE TÉCNICA.....90

APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta a Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI-11), tendo sido elaborado no início do ano de 2013, referindo-se ao ano-base de 2011. As informações aqui contidas e comentadas referem-se a dados coletados pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, complementadas pela equipe do Projeto "Sistema de Informações, Relatório de Situação da UGRHI-11 e da Bacia do Ribeira SP-PR" (Código SINFEHIDRO RB-198), da Secretaria Executiva e da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento (CT-PG) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. A elaboração do Relatório incluiu discussões, envolvendo os técnicos mencionados, além de membros do Comitê e colaboradores, e o apoio da Coordenadoria de Recursos Hídricos. Os dados são os mais atualizados disponíveis em fontes oficiais até dezembro de 2012, referindo-se ao ano-base de 2011. Eles deverão ser mantidos na versão digital deste relatório e no Sistema de Informações da Bacia do Ribeira e Litoral Sul, sendo atualizados sempre que forem disponibilizados dados oficiais novos. Dados mais completos e referências bibliográficas são encontrados na versão completa do Relatório (2007) e nos documentos Indicadores de Gestão, Glossário e Valores de Referência 2013 (2010) e Fichas Explicativas 2011 da CRHi . Os interessados nas atualizações, bem como na versão completa do Relatório (2007) e nos relatórios de 2008 e 2011, ou em mapas detalhados, devem entrar em contato com a Secretaria Executiva pelo e-mail comiterb@gmail.com. O Sistema de Informações SIG-Ribeira e o sub-sistema SIG-Indicadores de Recursos Hídricos, referente a 2008-2012 podem também ser baixados dos sites http://www.sigrb.com.br e http://geolig.igc.usp.br/geoproc.

A estrutura do Relatório é a seguinte:

1. Introdução

- Apresentação e descrição do método de sua confecção.

2. Características gerais da bacia:

- Tabela de descrição/caracterização sumária da bacia;
- Mapas da UGRHI apresentando a hidrografia e principais intervenções nos recursos hídricos.

3. Quadro síntese da situação dos recursos hídricos:

- Síntese da situação;
- Orientações para gestão.

4. Análise dos indicadores

- Tabelas contendo os dados, evolução dos dados e comentários.

5. Principais conclusões do relatório

6. Anexos

- Informações adicionais, planilhas de dados originais e retificados, mapas temáticos.

7. Equipe técnica

1. INTRODUÇÃO

1.1 Sequência de trabalho

Os trabalhos foram feitos na seguinte sequência:

- Apresentação e discussão dos indicadores, na oficina promovida pela CRHi;
- Distribuição dos materiais das oficinas aos membros da CT-PG do CBH-RB, para sugestões e complementações;
- Discussão dos indicadores e dos textos parciais produzidos pela equipe, em reuniões da CT-PG e com os interlocutores da CRHi.
- Elaboração do texto total, em conjunto com os membros da CT-PG e Secretaria Executiva;
- Aprovação do Relatório em deliberação da Assembleia de 21/03/2013 do CBH-RB. e envio à CRHi.

1.2 Indicadores utilizados

Conforme o resultado das discussões entre os representantes dos Comitês e a CRHi, orientadas pelo Projeto GEO Bacias/IPT/Fehidro – CRHi/SMA/CBHs, foi adotado o modelo FPEIR, descrito a seguir, em face de sua amplitude e também em razão de ser usado pela *European Environment Agency* (EEA) na elaboração de seus relatórios de Avaliação do Ambiente Europeu, inclusive para avaliação dos recursos hídricos (**Figura 1**). A lista e a definição detalhada dos indicadores utilizados encontra-se no documento Indicadores de Gestão 2013.

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** por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para Pressão, para o Estado ou para os Impactos.

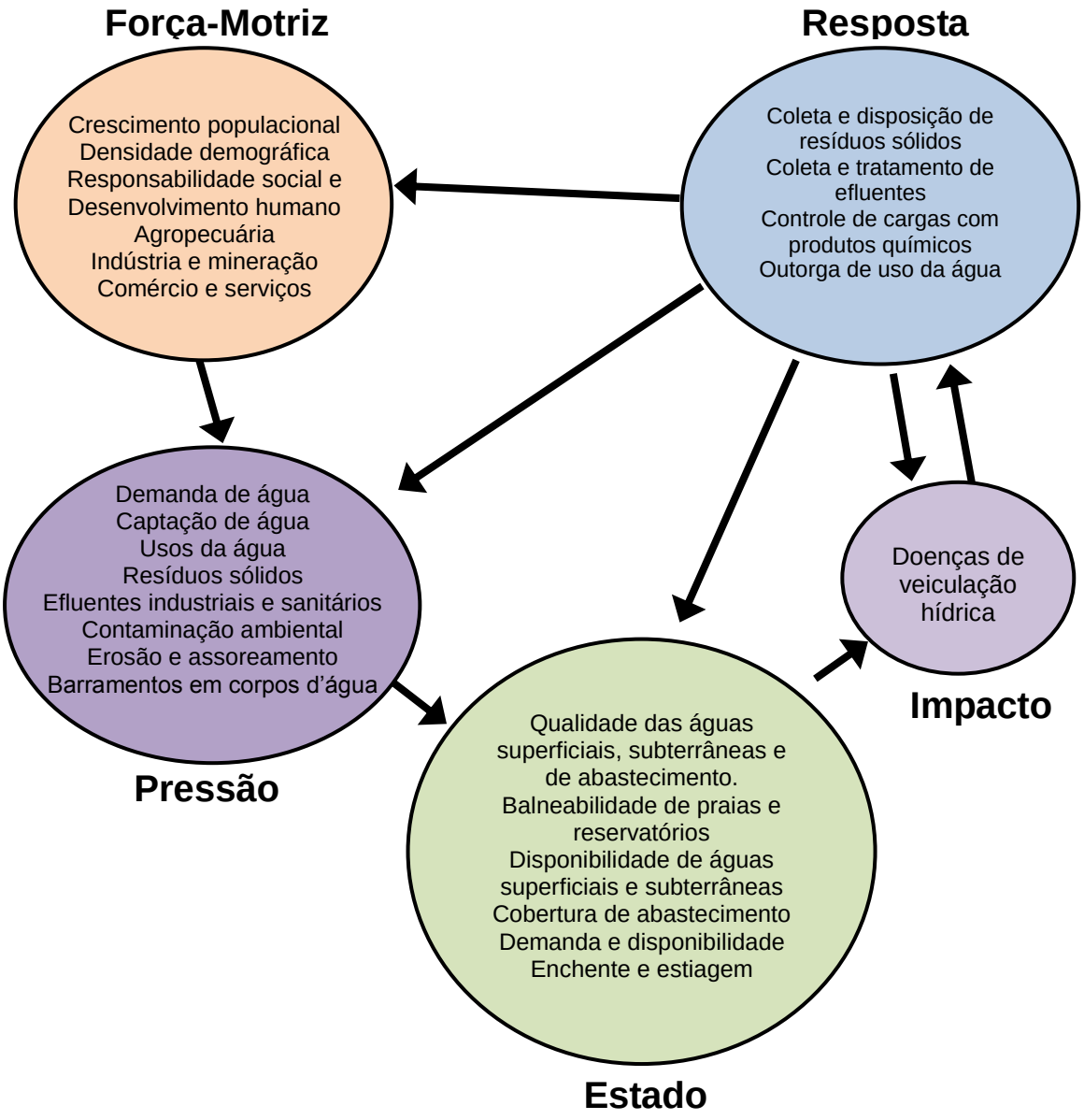


Figura 1- Relacionamento de indicadores no modelo FPEIR.

Houve uma mudança em relação à metodologia seguida em 2010 e 2011, que foi a introdução de um Quadro Síntese, com resumo dos principais indicadores, síntese da situação e orientações para gestão em relação a eles.

Deve ser descrita, de forma sucinta, a mobilização do CBH, apresentando um resumo do processo de participação de seus integrantes na elaboração do Relatório de Situação, e os resultados obtidos em termos de contribuição para o processo de análise dos indicadores e da sua correlação com as metas do Plano de Bacia Hidrográfica – PB.

O CBH-RB efetuou a mobilização para a elaboração do Relatório situação por sua Secretaria Executiva, apoiada pela Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento e por uma equipe técnica contratada. Esta equipe atualizou os documentos e elaborou propostas de redação, revisadas pela SE e pela CTPG. Os documentos finais foram aprovados na Assembleia do CBH-RB de 21-3-2013 e encaminhados à CRHI.

Nos comentários da Análise dos Indicadores e do Anexo encontram-se referências às Metas do CBH, mas neste ano, seguindo a programação da CRHI, não foi feita avaliação formal das metas.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA:

Características Gerais da UGRHI-11				
População Seade	**Total (2011)**		**Urbana (2010)**	**Rural (2010)**
	365.581 hab.		259.959 hab.	105.177 hab.
Área	**Área territorial** Seade, 2010.		**Área de drenagem** PERH 2004-07	
	17.056,37 km^2		17.068 km^2	
Linha de costa	Testada para o Oceano Atlântico 160 km (medido no PI Limite da UGRHI do SIG-RB)			
Municípios	Com representação no CBH-RB: Apiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itaóca, Itapirapuã Paulista, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, São Lourenço da Serra, Sete Barras, Tapiraí. Com parte do território na UGRHI-11, com sede em outra UGRHI e não participantes no Comitê, até 2011: Ibiúna, Itapecerica da Serra, Peruíbe, Piedade e São Miguel Arcanjo.			
Principais rios e reservatórios Relatório de Situação da Bacia, 2010.	Principais rios: Ribeira (na sua parte inferior denominado Ribeira de Iguape) e seus afluentes Açungui, Capivari, Pardo, Turvo, Juquiá, São Lourenço, Jacupiranga, Itapirapuã, Una da Aldeia e Itariri.			
	Reservatórios: Alecrim, Barra, França, Porto Raso, Salto de Iporanga, Catas Altas e Serraria.			
Aquíferos **Mapa de águas subterrâneas do Estado de SP (2005)-**	**Pré-Cambriano (aproximadamente 60% da área, potencial hidrogeológico 1 a 6m^3/h) e Sedimentar (aproximadamente 40% da área, potencial hidrogeológico médio 13 m^3/h)**			
Mananciais de interesse regional CPLA, 2007.	**Rio Catas Altas** (Barra do Chapéu e Apiaí); **Ribeirão do Tijuco** (Ribeira, Apiaí e Barra do Chapéu); **Rio Jacupiranguinha** (Cajati e Eldorado); **Rio São Lourenço** (Itapecerica da Serra e São Lourenço da Serra). **Mananciais de grande porte: Rio Ribeira -** 9 municípios			
Disponibilidade hídrica Superficial PERH, 2004-07	**Vazão média ($Q_{médio}$)**	**Vazão mínima ($Q_{7,10}$)**	**Vazão $Q_{95\%}$**	**Balanço**: demanda/disponibilidade
	526 m^3/s	**162 m^3/s**	**229 m^3/s**	**2,0%**
Disponibilidade hídrica subterrânea PERH, 2004-07.	**Reserva Explotável**		**Balanço**: demanda/disponibilidade	
	67 m^3/s		0,1%	
Demandas outorgadas DAEE, 2011	**Superficial**	**Subterrânea**	**Abastecimento público** (demanda estimada)	
	3,22 m^3/s	0,08 m^3/s	0,71 m^3/s	

Principais atividades econômicas Relatório de Situação da Bacia, 2010.	Apresenta maior concentração de empregos e renda no setor de comércio e serviços, seguido pela indústria (incluindo mineração: cimento, cal, areia e brita para construção), e agropecuária (banana, bovinos, bubalinos, plantas ornamentais), turismo e pesca nos municípios litorâneos, Baixo desenvolvimento econômico e social, com índices IDH-M igual a 0,814 e IPRS médio igual a 4,04 em 2008 e 4,5 em 2010, com metodologia modificada e mais rigorosa na pontuação.
Vegetação remanescente IF, 2009	Apresenta 12.256 km^2 de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 72% da área da UGRHI. As principais categorias são a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecídua e ecossistemas associados de Restinga e Manguezais, além de ecossistemas insulares e ambientes de cavernas.
Unidades de Conservação	Ela concentra o maior número de Unidades de Conservação de Proteção Integral do território paulista (40, sendo15 UCs de Proteção Integral, 22 UCs de Uso Sustentável, e 3 Espaços Territoriais Especialmente Protegidos. Considerando apenas a área das UCs na UGRHI-11, sem sobreposições, foram calculados por meio do SIG-RB 9.896 km^2 sob proteção, 58,02% da área total. As tabelas foram atualizadas pela bióloga Isadora Parada, do IF-SMA-SP

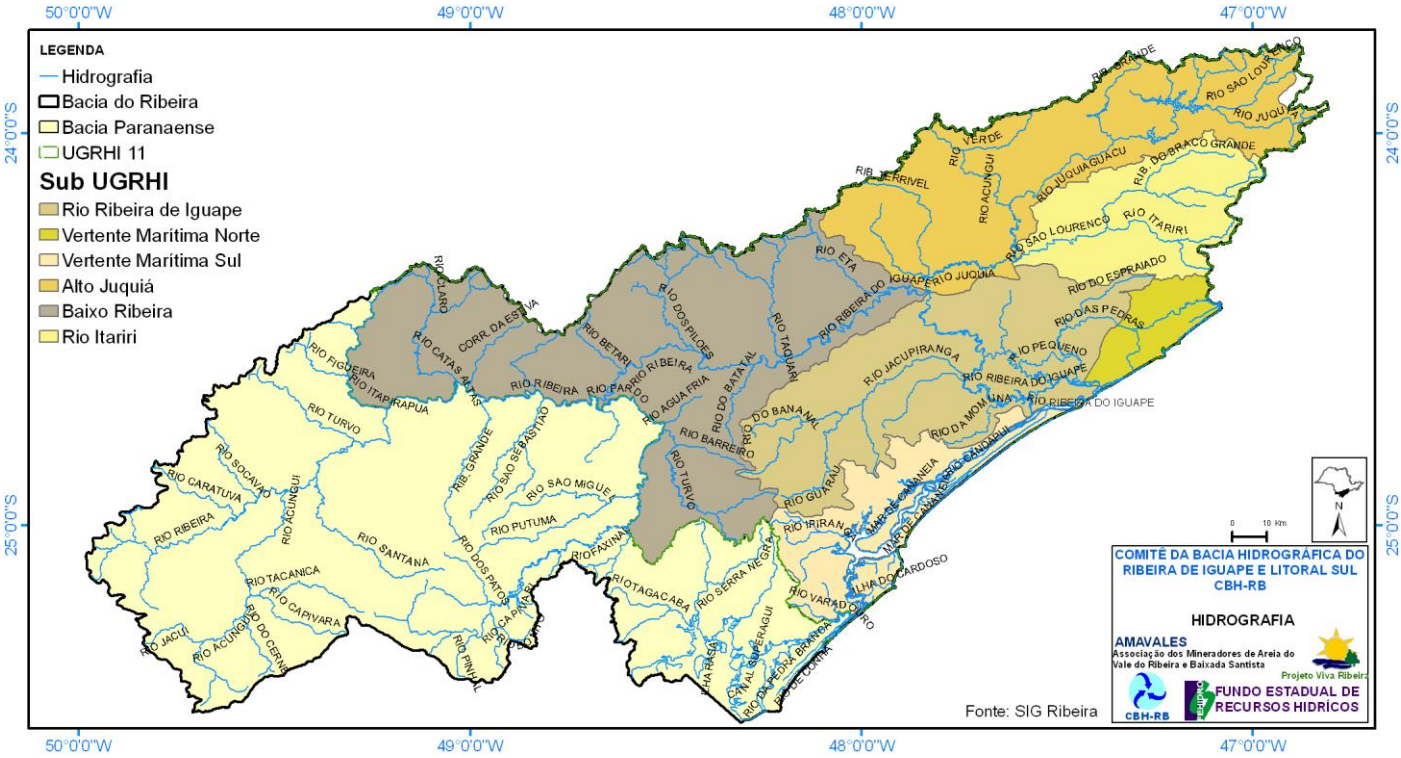
Unidades de Proteção Integral do Vale do Ribeira

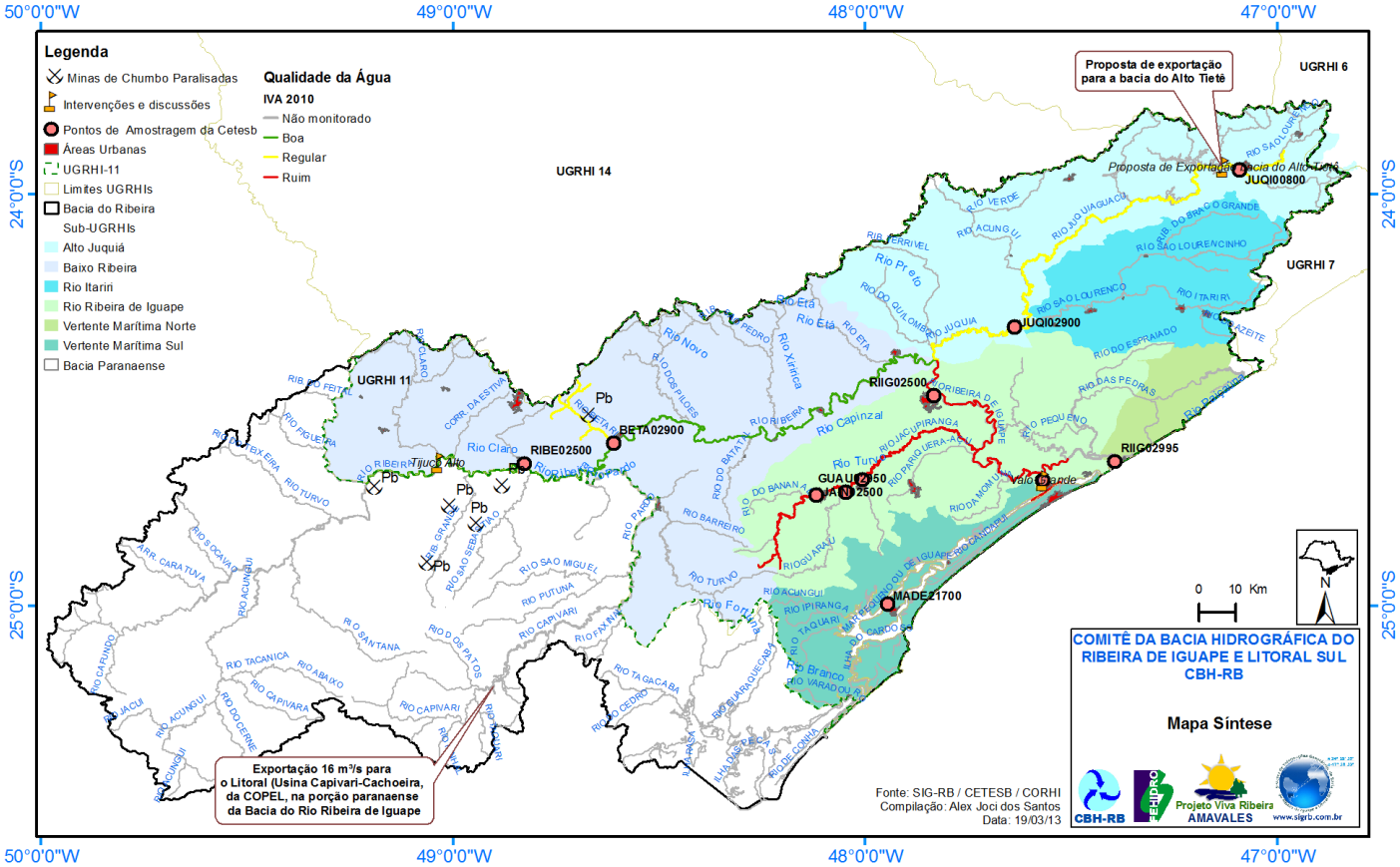
Unidades de Proteção Integral		
Unidade	**Instrumentos Legais**	**Municípios**
Estação Ecológica Tupiniquins	Decreto federal nº 92.964 de 21 de julho de 1986	Peruíbe e Cananéia
Estação Ecológica dos Chauás	Decreto Estadual n° 12.327, de 26 de setembro de 1976; Decreto estadual nº 26.719 de 06 de fevereiro de 1987	Iguape
Estação Ecológica de Juréia-Itatins	Decreto estadual nº 24.646 de 20 de janeiro de 1986; Lei n° 5.649, de 28 de abril de 1987	Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu
Estação Ecológica dos Banhados de Iguape	Decreto Estadual nº 50.664, de 30 de março de 2006	Iguape
Parque Estadual da Campina do Encantado	Lei nº 8.873, de 16 de agosto de 1994. Alteração de nome: Lei nº 10.316, de maio de 1999	Pariquera-Açú
Parque Estadual "Carlos Botelho"	Decreto Estadual nº 19499, de 10 de setembro de 1982	São Miguel Arcanjo, Tapiraí, Capão Bonito e Sete Barras
Parque Estadual da Ilha do Cardoso	Decreto Estadual nº 40.319 de 1962; Lei Nº 8.170, de 7 de dezembro de 1992 – altera o nome	Cananéia
Parque Estadual Intervales	Decreto Estadual nº 40.135 de 1995; Decreto nº 44.293, de 04/10/1999 - acrescenta dispositivos	Ribeirão Grande, Eldorado, Iporanga, Sete Barras e Guapiara
Parque Estadual do Lagamar de Cananéia	Lei no. 12.810 /08 que institui o mosaico de UCs do Jacupiranga	Cananéia e Jacupiranga
Parque Estadual Caverna do Diabo	Lei no. 12.810 /08 que institui o mosaico de UCs do Jacupiranga	Eldorado, Iporanga, Barra do Turvo e Cajati
Parque Estadual do Rio Turvo	Lei no. 12.810 /08 que institui o mosaico de UCs do Jacupiranga	Barra do Turvo, Cajati, Jacupiranga
Parque Estadual do Jurupará	Decreto Estadual n° 12.185, de 30 de agosto de 1978; Decreto Estadual 35.703/92; Decreto Estadual 35.704/92	Ibiúna e Piedade
Parque Estadual da Serra do Mar	Decreto Estadual 10.251 de 30 agosto de 1977, alterado pelo Decreto 13.313/79, Lei 8.976/94, Decreto 56.272/10 e Decreto 56.572/10	Juquitiba, Pedro de Toledo, Miracatu e Peruíbe
Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Decreto Estadual nº 32.283 de 1958; Lei Estadual 5.973 de junho de 1960 - altera o nome	Iporanga e Apiaí
Parque Natural Municipal Morro do Ouro	Decreto Municipal nº 003 de 28 de janeiro de 2004	Apiaí

Espaços Territoriais Especialmente Protegidos	
Unidade	**Resolução/portaria**
Ilhas do Litoral Paulista	Resolução Secretaria Estado Cultura SC-8 de 24 de março de 1994
Maciço da Juréia	Portaria Federal nº 136 de 11/jul/1986
Serras do Mar e de Paranapiacaba	Resolução nº 40, de 6/junho/1985 do CONDEPHAAT

Unidades de uso sustentável e espaços territoriais especialmente protegidos no Vale do Ribeira.

Unidades de Uso Sustentável		
Unidade	**Instrumentos Legais**	**Municípios**
Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe	Decreto Federal 90.347 de 23/10/1984 Decreto Federal 91.892 de 6/11/85	Itariri, Miracatu, Iguape, Cananéia e Ilha Comprida
APA da Ilha Comprida	Decreto Estadual 26.881 de 11/março/87	Ilha Comprida
APA da Serra do Mar	Decreto Estadual 22.717 de 21/set/84	Pedro de Toledo, Miracatu, Juquiá, Tapiraí, Sete Barras, Eldorado, Iporanga, Juquitiba e Barra do Turvo
ARIE da Zona de Vida Silvestre da APA da Ilha Comprida	Decreto Estadual nº 30.817 de 1989	Ilha Comprida
Área de Interesse Ecológico da Ilha do Ameixal	5/nov/1985, DFnº91.889	Peruíbe
ARIE das Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande	Decreto Federal nº 91.887 de 5/nov/85	Encontra-se dentro dos limites da EE Tupiniquins sob Jurisdição Federal
ARIE do Guará	Decreto Estadual 53.527/2008	Ilha Comprida
APA Cajati	Lei no. 12.810 /08	Cajati
APA do Planalto do Turvo	Lei no. 12.810 /08	Barra do Turvo e Cajati
APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	Lei no. 12.810 /08	Barra do Turvo
APA Quilombos do Médio Ribeira	Lei no. 12.810 /08	Iporanga, Barra do Turvo e Eldorado
RDS Barreiro/Anhemas	Lei no. 12.810 /08	Barra do Turvo
RDS de Itapanhapima	Lei no. 12.810 /08	Cananéia
RDS de Lavras	Lei no. 12.810 /08	Cajati
RDS dos Pinheirinhos	Lei no. 12.810 /08	Barra do Turvo
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	Lei no. 12.810 /08	Barra do Turvo
Reserva Extrativista Taquari	Lei no. 12.810 /08	Cananéia
Reserva Extrativista da Ilha do Tumba	Lei no. 12.810 /08	Cananéia
Reserva Extrativista do Mandira	Decreto Federal de 13 de dezembro de 2002	Cananéia
APA Marinha do Litoral Sul	Decreto Estadual 53.527/2008	Da linha de preamar até a isóbata 25 m entre os municípios de Cananéia e Peruíbe
Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra do Itatins	Resolução SMA - 84, de 18-11-2009	Iguape
Reserva Particular do Patrimônio Natural Encantos da Juréia	Resolução SMA - 83, de 1-12-2008	Pedro de Toledo
Reserva Particular do Patrimônio Natural São Judas Tadeu	Resolução SMA - 65, de 11-9-2008	Juquitiba


50°0'0"W
49°0'0"W
48°0'0"W
47°0'0"W
24°0'0"S
25°0'0"S
LEGENDA
Hidrografia
Bacia do Ribeira
Bacia Paranaense
UGRHI 11
Sub UGRHI
Rio Ribeira de Iguape
Vertente Maritima Norte
Vertente Maritima Sul
Alto Juquiá
Baixo Ribeira
Rio Itariri
RIO RIBEIRA DO IGUAPE
RIO RIBEIRA
RIO PARDO
RIO JUQUIA
RIO ETA
RIO VERDE
RIO ACUNGUI
RIO JUQUIAGUACU
RIO SAO LOURENCO
RIO ITARIRI
RIO DO ESPRAIADO
RIO DAS PEDRAS
RIO PEQUENO
RIO JACUPIRANGA
RIO DA MOMBUCA
RIO DO BATATAL
RIO TAQUARI
RIO DO BANANAL
RIO BARREIRO
RIO TURVO
RIO GUARAU
RIO IRIRANA
RIO VARADOURO
RIO SERRA NEGRA
RIO TAGACABA
RIO FAXINA
RIO PUTUNA
RIO SAO MIGUEL
RIO SANTANA
RIO DOS PATOS
RIO CAPIVARA
RIO TACANICA
RIO CARATUVA
RIO SOCAVAO
RIO RIBEIRA
RIO FIGUEIRA
RIO ITAPIRAPUA
RIO CATAS ALTAS
RIO CLARO
CORR. DA ESTIVA
RIO BETARI
RIO DOS PILOES
RIO AGUA FRIA
RIO GRANDE
RIO SAO SEBASTIAO
RIO PINVAL
RIO JACUI
RIO ACUNGUI DO CERNE
ILHA DO CARDOSO
Fonte: SIG Ribeira
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL
CBH-RB
HIDROGRAFIA
AMAVALES
Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista
Projeto Viva Ribeira
CBH-RB
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HIDRICOS
0 10 Km
N


50°0'0"W
49°0'0"W
48°0'0"W
47°0'0"W
24°0'0"S
25°0'0"S
Legenda
Minas de Chumbo Paralisadas
Intervenções e discussões
Pontos de Amostragem da Cetesb
Áreas Urbanas
UGRHI-11
Limites UGRHIs
Bacia do Ribeira
Sub-UGRHIs
Alto Juquiá
Baixo Ribeira
Rio Itariri
Rio Ribeira de Iguape
Vertente Maritima Norte
Vertente Maritima Sul
Bacia Paranaense
Qualidade da Água
IVA 2010
Não monitorado
Boa
Regular
Ruim
UGRHI 14
UGRHI 11
UGRHI 6
UGRHI 7
Proposta de exportação para a bacia do Alto Tietê
Proposta de Exportação para a bacia do Alto Tietê
JUQI00800
JUQI02900
RIIG02500
RIIG02995
BETA02900
RIBE02500
GUAU02950
JAIN02500
MADE21700
Pb
Tijuco Alto
Vale Grande
Exportação 16 m³/s para o Litoral (Usina Capivari-Cachoeira, da COPEL, na porção paranaense da Bacia do Rio Ribeira de Iguape
Fonte: SIG-RB / CETESB / CORHI
Compilação: Alex Joci dos Santos
Data: 19/03/13
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL
CBH-RB
Mapa Síntese
CBH-RB
Projeto Viva Ribeira
AMAVALES
www.sigrib.com.br
0 10 Km
N

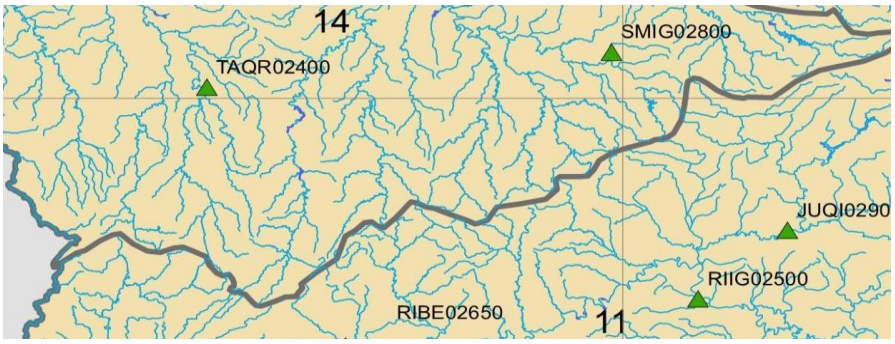
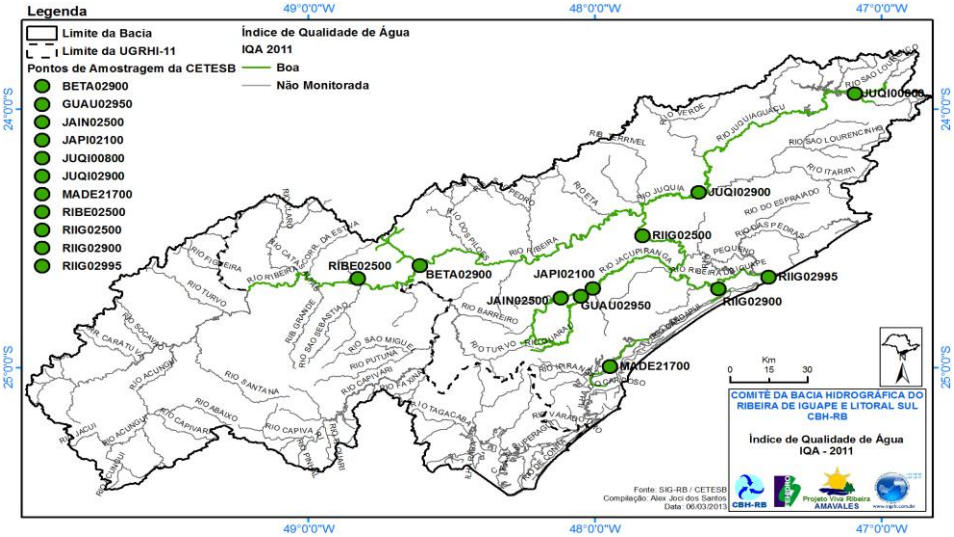
3. QUADRO SÍNTESE

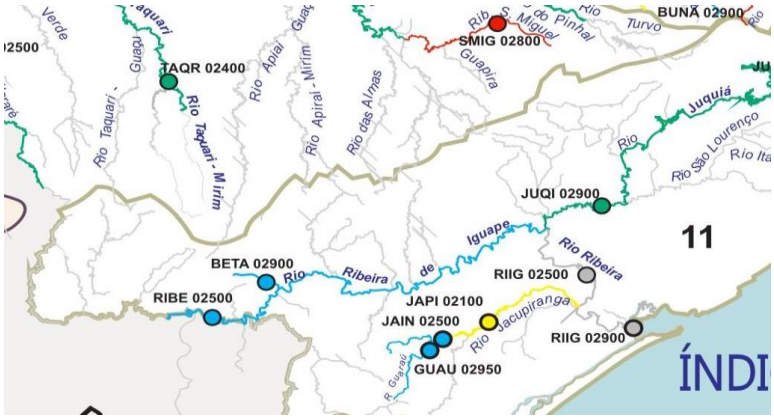
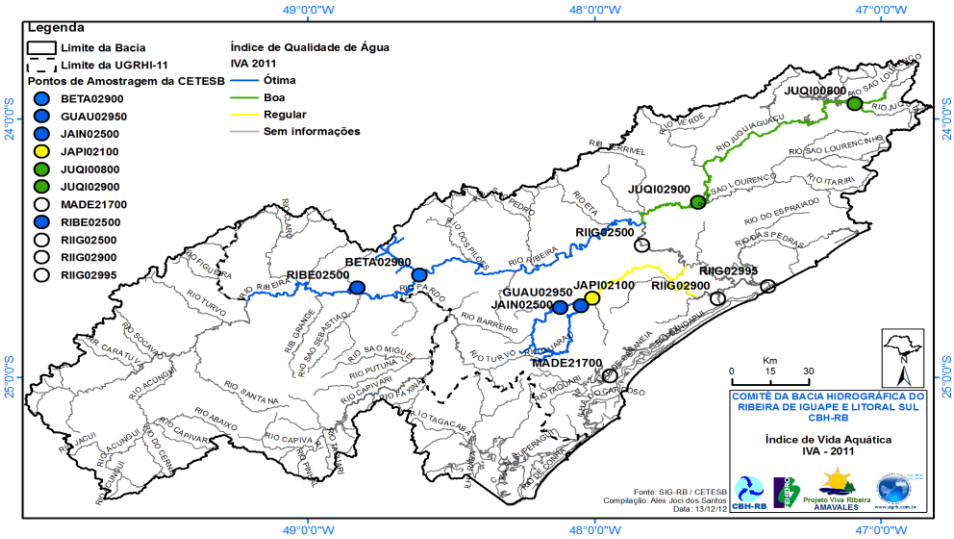
Disponibilidade das águas						
Parâmetros	**Situação**					**Síntese da Situação e Orientações para gestão**
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	
Disponibilidade *per capita* - $Q_{médio}$ em relação à população total (m^3/hab.ano)	45.329	45.348	45.395	45.429,00	45.374	• **Síntese da situação**: A demanda total é muito pequena em relação à disponibilidade de água superficial, mas há carências locais, visíveis no mapa apresentado no anexo. A disponibilidade per capita de água subterrânea é menor que a da superficial. **Áreas Críticas:** As regiões situadas nas bordas da bacia, no início do curso dos rios, têm menor disponibilidadede águas superficiais. Essas áreas também têm pequena disponibilidade de águas subterrâneas, por serem formadas de rochas cristalinas, abrigando aquíferos fraturados, com baixas vazões. Tanto esses aquíferos quanto os sedimentares são mal conhecidos. • **Orientações para gestão**:apoiar ações para o abastecimento por águas subterrâneas nas áreas com deficiência hídrica superficial. Acompanhar e agilizar estudos sobre águas subterrâneas.
Disponibilidade *per capita* de água subterrânea (m^3/hab.ano)	5774	5776	5782	5787	5.780	

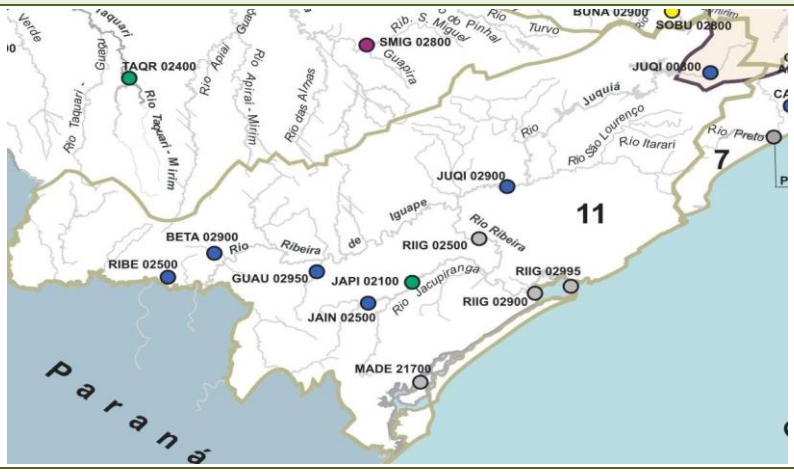
Demanda de água						
Parâmetros	**Situação**					**Síntese da Situação e Orientações para gestão**
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	
Demanda total de água (m³/s)	1,95	3,13	3,13	3,28	3,30	**Tendência:** A demanda total é muito pequena em relação à disponibilidade, mas há carências locais (ver mapa no anexo). **Pontos Críticos:** As carências não chegam a caracterizar criticidade, por estarem situadas em micro-regiões. No entanto, a cobertura de abastecimento em algumas áreas é pequena, causando falta de água localizada. **Orientações para Gestão:** Manter acompanhamento de disponibilidade e qualidade.
Demanda de água superficial (m³/s)	1,88	3,06	3,06	3,21	3,22	
Demanda de água subterrânea (m³/s)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	
Demanda urbana de água (m³/s)	1,24	1,30	0,15	0,29	0,30	
Demanda industrial de água (m³/s)	0,04	1,02	2,18	2,18	2,20	
Demanda rural de água (m³/s)	0,67	0,81	0,81	0,80	0,81	
Demanda para outros usos de água (m³/s)	0	0	0	0,0007	0,001	

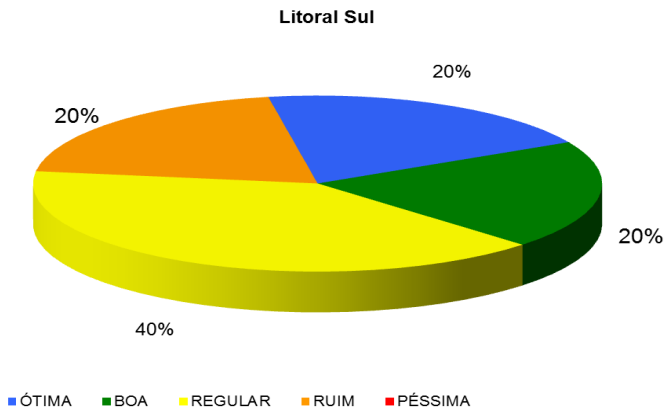
Balanço						
Parâmetros	**Situação**					**Síntese da Situação e Orientações para gestão**
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	
Demanda total em relação à $Q_{médio}$ (%)	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	**Tendência:** A demanda total é muito pequena em relação a todas as medidas de vazão, mas há carências localizadas (ver mapa no anexo). **Pontos Críticos:** As carências não chegam a caracterizar criticidade, por estarem situadas em micro-regiões. No entanto, a cobertura de abastecimento em algumas áreas é pequena, causando falta de água localizada. Têm sido cobertas por água subterrânea. **Orientações para Gestão:** Manter acompanhamento de disponibilidade e qualidade. Apoiar medidas de economia e de abastecimento alternativo nas áreas carentes.
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	0,9	1,4	1,4	1,4	1,4	
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%)	1,2	1,9	1,9	2,0	2,0	
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável (%)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

Parâmetros	Situação 2007	2008	2009	2010	2011	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Saneamento básico - Abastecimento de água						
Municípios que apresentam Índice de atendimento de água Bom (nº)	1	1	1	0	----	**Tendência:** Quase constante, com piora em 2010. **Pontos Críticos:** Não atendimento de áreas com população esparsa. **Áreas Críticas:** Áreas suburbanas e rurais. **Orientações para Gestão:** Gestões para melhora na cobertura do abastecimento.
Saneamento básico - Esgotamento sanitário						
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	56,0	56,0	58,0	55,9	61,0	**Síntese da situação:** pequena melhora na coleta e tratamento em 2011 em relação a 2010. Além de baixo índice de coleta, o índice de tratamento também é muito baixo, causando impactos negativos na qualidade da água e na saúde pública. Ressalta-se o baixo índice de tratamento primário na zona rural. A redução da carga orgânica é baixa, o impacto só não é mais grave devido à baixa população da região. **Pontos Críticos:** Não atendimento de áreas com população esparsa, periurbanas e aglomerados rurais. O tratamento também é insuficiente em áreas com elevado índice de população flutuante. **Orientações para gestão:** Apoiar a melhoria da cobertura da coleta e tratamento do esgoto. Realizar plano de saneamento rural; apoiar projetos de saneamento nas áreas críticas; acompanhar a coleta e tratamento de esgotos.
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	49,0	49,0	51,6	49,1	54,0	
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	41,7	26,1	41,2	40,1	42,0	
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/dia)	8.806	9.965	7.960	8.243	8.125	
Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos						
Resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia)	109,5	99,8	100,4	104,2	104,2	**Síntese da situação:** A proporção de municípios com IQR adequado ou controlado aumentou consideravelmente de 2008 a 2010, devido ao encerramento dos lixões e a instalação de transbordos controlados para destinação dos resíduos para aterros sanitários Licenciados fora dos municípios.Este indicador e o da proporção dos resíduos dispostos em aterro piorou em 2010 e 2011. Falta planejamento e implantação de soluções definitivas para a disposição final dos resíduos. Foi fornecida apenas em 2010 a proporção de domicílios da UGRHI com coleta de resíduos sólidos. A proporção disposta em aterros adequados é baixa. O IQR médio ponderado pela geração de resíduos, divulgado pela Secretaria do Meio Ambiente no documento Painel da Qualidade Ambiental, mostra uma melhora progressiva nos últimos dez anos, mas ainda com umas das piores médias do Estado. Pontos Críticos: Dificuldade de obtenção de áreas adequadas para aterros sanitários, em decorrência da densa rede hidrológica, lençol freático próximo à superficie e e alta proporção da área com cobertura vegetal natural em estágio médio e avançado de regeneração. Dificuldade em reduzir a produção de lixo. Áreas Críticas: Áreas mais populosas e as com elevados índices de população flutuante. Áreas de recarga do carste do Alto Vale. Áreas de Proteção de Mananciais. Lagamar. **Orientações para Gestão**:Adequação dos aterros sanitários ainda não regularizados e encerramento dos lixões e vazadouros para disposição correta dos resíduos domiciliares. É necessário que se faça uma política coletiva de resíduos sólidos, envolvendo redução e tratamento, com soluções locais ou em consórcios locais, não transbordo ou aterros sem controle dos municípios. Apoiar as municípios para aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Integrar ações de educação ambiental.
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado	17	36	50	67	45	
Municípios que dispõem resíduos em aterros com IQR Adequado (nº)	5	9	11	14	9	

Qualidade das águas	
Parâmetros	**Situação**
	2011
IQA - Índice de Qualidade das Águas	
	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	• O mapa fornecido não cobre a área da UGRHI, razão pela qual foi transcrito o mapa do SIG-Indicadores-RB. **Síntese da situação**: Os IQAs apresentam melhora com predominância de pontos com qualidade boa, chegando à totalidade em 2011, mas nenhum ótimo. Pontos Críticos: O número de pontos de amostragem é incompatível com a extensão territorial da bacia, o que impede uma análise apropriada da qualidade da água. Falta de definição sobre a gestão das águas estuarinas.Áreas Críticas: Bacia do Jacupiranga, Rio Ribeira desde a divisa com o estado do Paraná até o estuário. **Orientações para Gestão:** Acompanhamento do controle ambiental do complexo mineral de Cajati, para propor ações de melhoria da qualidade da água. Apoiar a ampliação e a a maior eficiência na coleta e tratamento de esgoto. Ampliar a rede de monitoramento de água, incluindo também pontos de amostragem na divisa com o estado do Paraná e à montante e à jusante das áreas críticas. Promover a articulação institucional para o efetivo levantamento e análise da qualidade das águas estuarinas.Propor outros índices de qualidade de água.

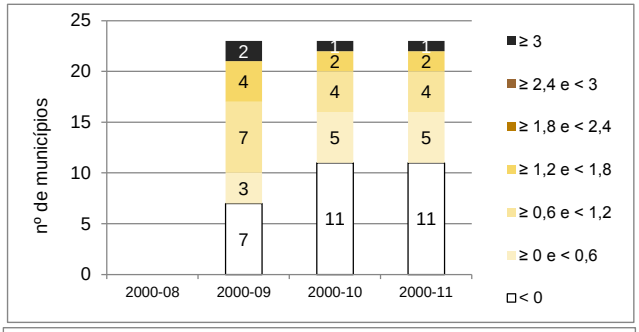
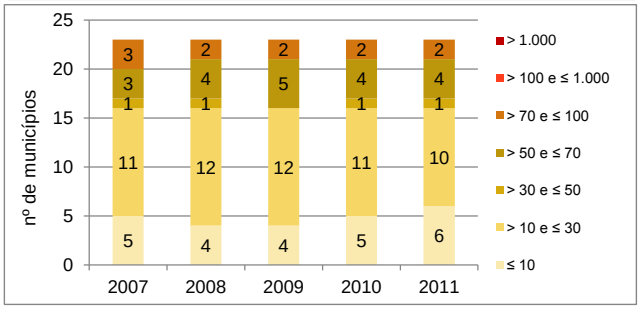
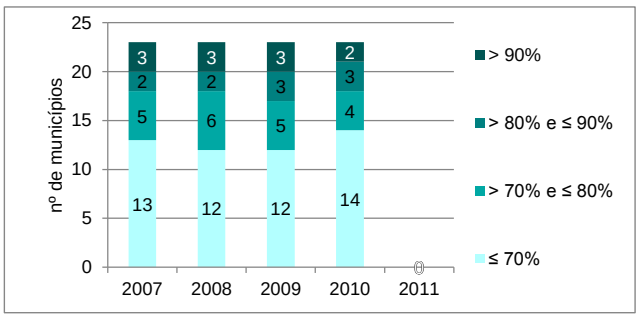
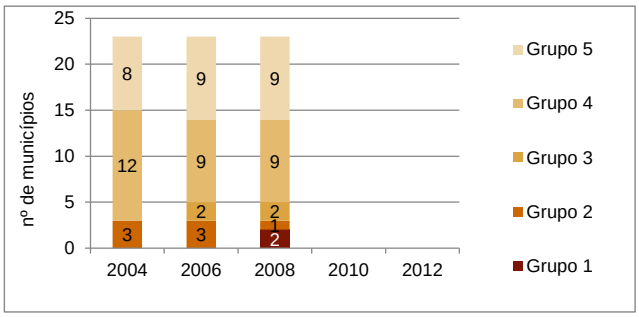
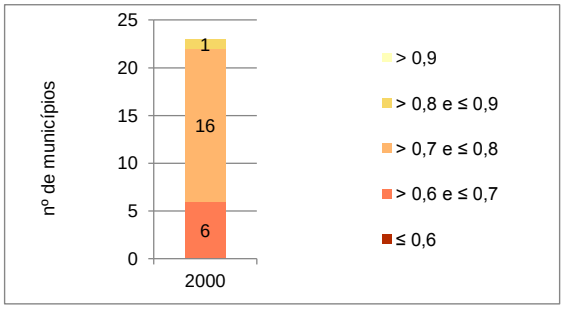
IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	
	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	• O mapa não cobre a área da UGRHI - foi transcrito o do SIG-IndicadoresRb **- Síntese da situação**: O IVA médio anual melhorou entre 2007 e 2009, piorando em 2010 e melhorando muito em 2011, acompanhando a melhoria do IET. Entretanto, a abrupta melhora no índice de 2011 não condiz com a tendência identificada nos anos anteriores, necessitando melhor averiguação nas análises. Pontos Críticos: Os piores pontos continuam sendo os Rios Jacupiranga e Jacupiranguinha, tanto pela poluição química quanto orgânica, esta também grande a partir de Registro, refletindo-se no Ribeira de Iguape, até o Valo Grande. Também foram identificados chumbo, metais pesados e coliformes no Rio Betari. **Orientações para Gestão:** Acompanhamento do controle ambiental do complexo mínero-industrial de Cajati. Apoiar ações para melhora na coleta e tratamento de esgoto; Monitorar a poluição na área do Rio Betari, visando ações para melhora na qualidade da água. Melhorar o monitoramento da água na região estuarina.

Qualidade das águas (continuação)	
Parâmetros	**Situação**
	2011
IET - Índice de Estado Trófico	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	• **Síntese da situação:** O IET apresentava tendência de piora entre 2007 e 2010, com um número cada vez maior de municípios piorando seu índice de estado trófico devido ao lançamento de esgotos e resíduos industriais de fósforo. Por isso, esta foi a variável que mais influenciou nos resultados de piora na qualidade das águas, refletidas no IVA. Abruptamente em 2011 a situação se inverteu, com 6 pontos cuja água apresenta características ultraoligotróficas e 1 oligotrófica, e ainda a ausência de dados em 3 pontos, o que impossibilita qualquer análise de tendência, sugerindo a necessidade de melhor averiguação dos resultados. Áreas críticas: Complexo mínero-industrial de Cajati, maiores cidades e locais com alta população flutuante. **Orientações para gestão:** Acompanhamento do controle ambiental no complexo mínero-industrial de Cajati; Apoio a ações de melhora na coleta e tratamento de esgotos. Rever a metodologia de amostragem, avaliando a sazonalidade e periodicidade na coleta, incrementando também os pontos amostrais.

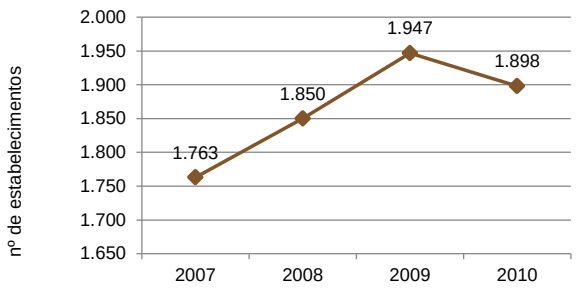
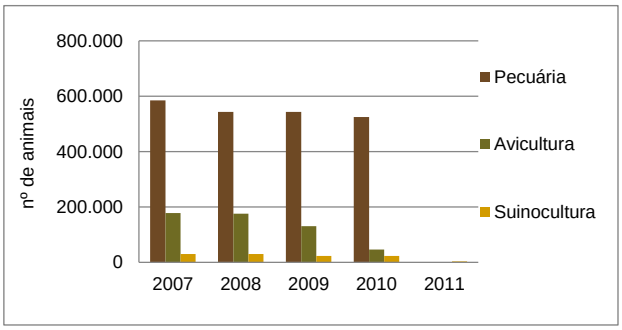
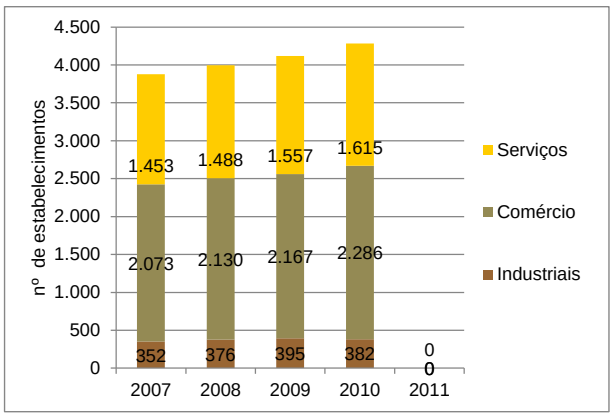
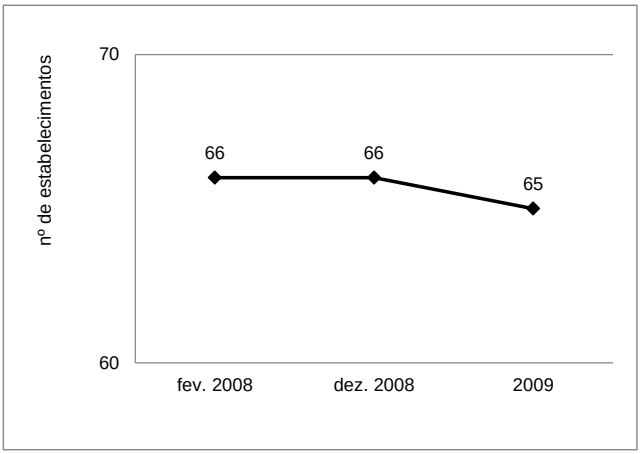
Qualidade das águas (continuação)	
Parâmetros	**Situação**
	2011
Classificação anual das praias litorâneas	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	• **Síntese da situação:** A qualidade média das águas litorâneas monitoradas foi boa em 2007 e 2008, piorando em 2009 e melhorando em 2010, continuando a mesma média em 2011, com mais dois pontos de coleta. A média geométrica de enterococos vem aumentando nos últimos anos. Sendo assim, mesmo com classificação Boa, essas praias apresentaram piora na qualidade das águas. Áreas Críticas: Atracadouro da balsa em Ilha Comprida, que recebe influência dos esgotos de Cananéia. Praias que apresentaram qualidade regular e/ou ruim. • **Orientações para gestão:** Apoiar ações de melhora na coleta e tratamento de esgotos. Aumentar o número de praias amostradas.

4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

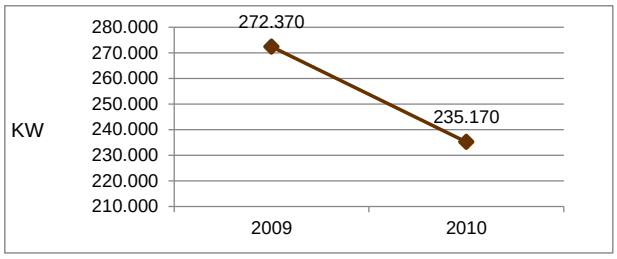
FORÇA MOTRIZ: Dinâmica demográfica e social

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
FM.01-A -Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.		**Tendência:** O aumento da população na UGRHI tem sido pequeno, mantendo-se baixa população e densidade demográfica, devido a que muitos municípios possuem crescimento negativo, compensados com migrações pontuais em alguns municípios como Ilha Comprida e Itariri. A maior exigência sobre os recursos hídricos provém da urbanização, em consequencia da migração das áreas de povoamento disperso para concentrações rurais e periurbanas , o que aumenta a necessidade dos serviços de abastecimento e saneamento para esta população. **Áreas críticas:** As áreas periurbanas e os municípios turisticos. Para os municípios turísticos do litoral e da região serrana do Vale do Ribeira, que abrigam os visitantes das Unidades de Conservação (Apiaí, Eldorado e Iporanga), a população flutuante é significativa e pressiona a infraestrutura de abastecimento de água, saneamento, eletricidade, segurança e saúde. Contudo, não existem dados oficiais sobre esta população, o que dificulta o estabelecimento de políticas públicas. Os dados de consumo de água tratada e eletricidade não podem ser usados para estimar a população flutuante, pois há falta de água e luz nas cidades turisticas nos picos de visitantes, além de haver uma quantidade não contabilizada de captação de água por poços rasos, sem outorga nem tratamento. **Orientações para gestão:** Recomenda-se estudar a dinâmica da população flutuante, de forma a poder melhor atender às necessidades de serviços públicos. Além disso, deve-se aumentar o esforço de melhora dos índices de coleta e tratamento de esgoto e de resíduos sólidos para os municípios que apresentaram crescimento populacional total ou da população urbana.
FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km2		
FM.03-B - Taxa de urbanização: %		
FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)		**Tendência:** O Índice Paulista de Responsabilidade Social apresenta valor médio ligeiramente maior em 2008 que em 2006 (últimos dados disponíveis em cada Relatório), mantendo-se a maioria dos municípios em baixo nível de desenvolvimento econômico e social, não se prevendo, a não ser para os casos já mencionados de alta população flutuante e para os municípios próximos à Região Metropolitana de São Paulo, aumento da pressão sobre a disponibilidade ou de impactos sobre a qualidade da água, derivados do aumento da atividade econômica. **Áreas Críticas:** São nove municípios no grupo 5 e mais nove no grupo quatro, maioria na UGRHI, com baixos índices econômicos e sociais. **Orientações Para Gestão:** São necessários esforços maiores do que estão sendo feitos para melhorar a atividade econômica geral, e para apoio às parcelas mais frágeis da população.
FM.04-B -Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)		

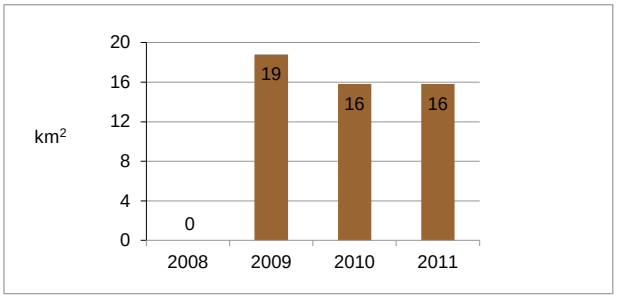
FORÇA MOTRIZ: Dinâmica econômica

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos		**Tendência:** A UGRHI-11 apresenta baixa atividade econômica, em relacão à média do Estado. Mesmo assim, o valor adicionado total tem tendência crescente. O setor de comércio e serviços domina, oscilando em torno de 65%, indústria 20% e agricultura 15%, conforme o Valor Adicionado devidamente legalizado. Muito provavelmente os valores reais são bem maiores. A agricultura, embora com números formais baixos, é importante como empregadora formal e informal. As principais atividades industriais são de mineração e industrialização associada e as agroindústrias. As principais atividades minerárias são a lavra de areia nos leitos dos rios, principalmente Ribeira de Iguape, Juquiá e Jacupiranga, e a extração de calcário, fosfato e fabricação de cimento na bacia do Jacupiranga e no Alto Ribeira. A atividade mineradora e industrial associada têm no entanto causado grande impacto ambiental na bacia do rio Jacupiranga. Na parte paranaense do Rio Ribeira, em Adrianópolis, encontra-se em construção uma fábrica de cimento, que aumentará o uso da água e a produção de efluentes.O número de estabelecimentos de extração de águas minerais informado é muito pequeno, comparado com as marcas de água mineral declaradas no rótulo como produzidas na região. A agropecuária é caracterizada por uma maioria de pequenas propriedades e grande parte da produção não contabilizada. A agricultura, antes dominada quase exclusivamente pela Bananicultura, hoje sofre alterações, com a modernização da cultura, que ao mesmo tempo sofre pressões da competição e do mercado comprador, com pequena margem de lucro e aumento nas exigências do consumidor, associado a abertura de novas áreas de produção tanto no Estado de São Paulo quanto em outros estados, aumentaram a competição. Isso fez com que grande parte dos pequenos produtores de Banana passassem a abandonar a atividade e partir para outras lavouras mais rentáveis, como a Pupunha, plantas ornamentais e o mercado institucional (PAA, Merenda e CONAB). Outro fator importante a se destacar, foi o fechamento da ultima fabrica de chá no Vale do Ribeira, praticamente finalizando a atividade de produção de Chá na UGRHI - 11. Em relação à pecuária, além dos bovinos deve-se lembrar que os bubalinos, importantes na região, com 18.298 cabeças em 2009, que, além de usarem os recursos hídricos, representam problema pelo aumento de erosão das áreas ciliares, que geralmente ocupam. **Áreas críticas:** Em relação à atividade econômica, a área com maior impacto sobre os recursos hídricos é a do complexo mínero-industrial de Cajati. A mineração de chumbo está paralisada desde 1996; a poluição dela derivada, no Estado de São Paulo, se encontra na última etapa de seu gerenciamento da área contaminada de Furnas, porém persiste a poluição pelos remanescentes de chumbo nos rios, derivados das minerações no Estado do Paraná. **Orientações para gestão:** Quanto à poluição originada em Cajati, é necessário manter o acompanhamento da tramitação do EIA-RIMA do complexo mínero-industrial e da implantação das melhorias impostas no processo de renovação das licenças ambientais (LO) para a área mínero industrial. São necessários melhores estudos para caracterizar as atividades, ressaltando-se algumas áreas como o complexo mínero-industrial de cimento de Apiaí, do passivo da mineração de chumbo, principalmente no estado do Paraná a ocupação de áreas com pinus e eucalipto, as minerações de calcário no Alto Vale do Ribeira, impactos da criação de gado, e melhor avaliação de toda atividade econômica e seus impactos.
FM.05-B, C e D - Agropecuária: nº de animais		
FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos **FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: n° de estabelecimentos** **FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: n° de estabelecimentos**		
FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos		

FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada: KW



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



Tendência: **Os dados fornecidos indicam redução na potência instalada e na área inundada (3km² em Ribeira), porém são em número muito pequeno (dois anos) e não existem grande número de dados sem notícias de encerramento de atividade de usinas.**

Orientações para Gestão: **Verificar se as modificações indicadas são reais e onde ocorreram.**

DESTAQUES FORÇA MOTRIZ

Os indicadores de Força Motriz mudaram muito pouco no período, refletindo a estabilidade da população e o crescimento muito pequeno da atividade econômica regional. Não se espera mudança na demanda de recursos hídricos ou na poluição, causadas por mudanças nesses indicadores, persistindo os problemas de poluição e carências locais, devido à carência de infraestrutura, a não ser em áreas especificas como zonas periurbanas e em municípios turisticos.

ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO

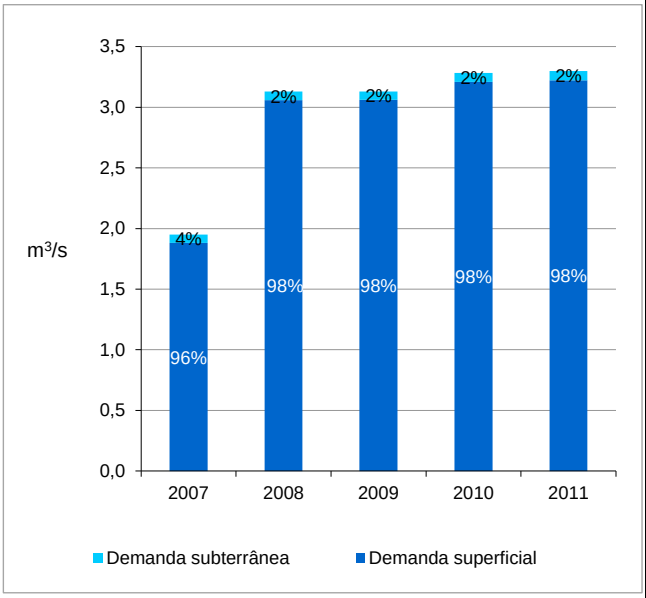
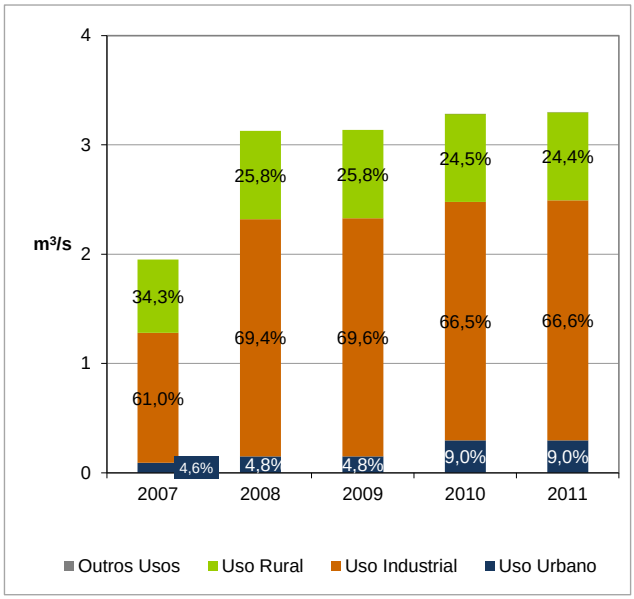
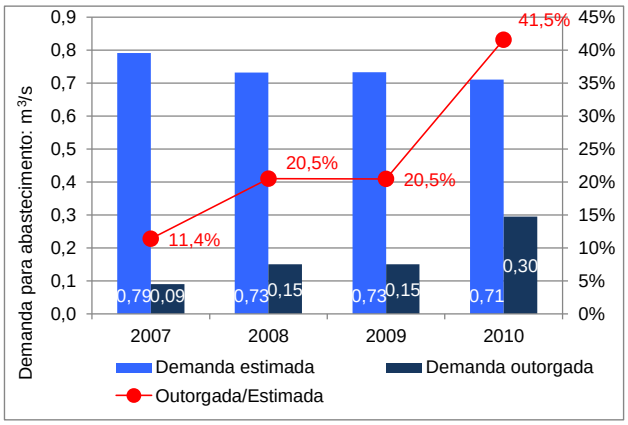
Recomenda-se estudar a dinâmica da população flutuante, de forma a poder melhor atender às necessidades de serviços públicos. Além disso, deve-se aumentar o esforço de melhora dos índices de coleta e tratamento de esgoto e de resíduos sólidos para os municípios que apresentaram crescimento populacional total ou da população urbana.

São necessários esforços maiores do que estão sendo feitos para melhorar a atividade econômica geral, e para apoio às parcelas mais frágeis da população.

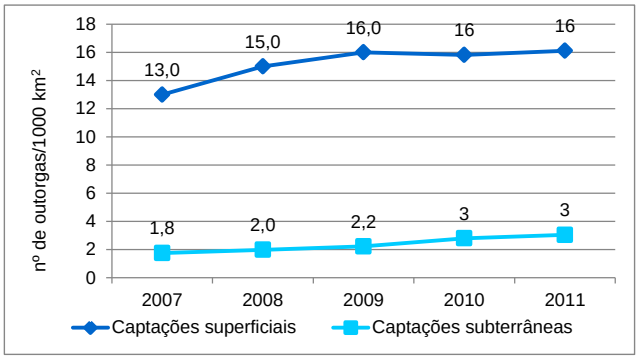
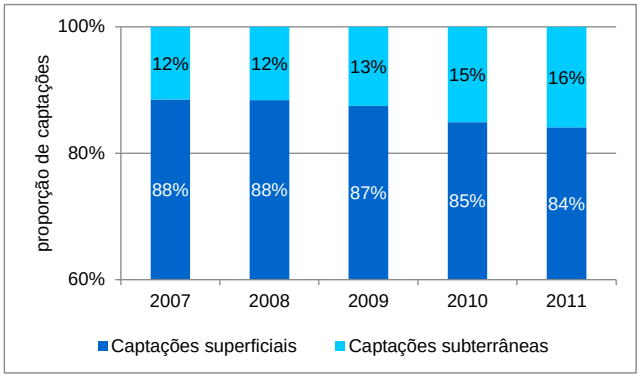
Quanto à poluição originada em Cajati, é necessário manter o acompanhamento da tramitação do EIA-RIMA do complexo mínero-industrial e da implantação de suas medidas de controle. São necessários melhores estudos para caracterizar as atividades econômicas e seus impactos, ressaltando-se algumas áreas como o complexo mínero-industrial de cimento de Apiaí, do passivo da mineração de chumbo, a ocupação de áreas com pinus e eucalipto, as minerações de calcário no Alto Vale do Ribeira, impactos do sistema de criação de gado, e melhor avaliação de toda atividade econômica e seus impactos.

Manter acompanhamento das áreas inundadas e da produção de energia elétrica.

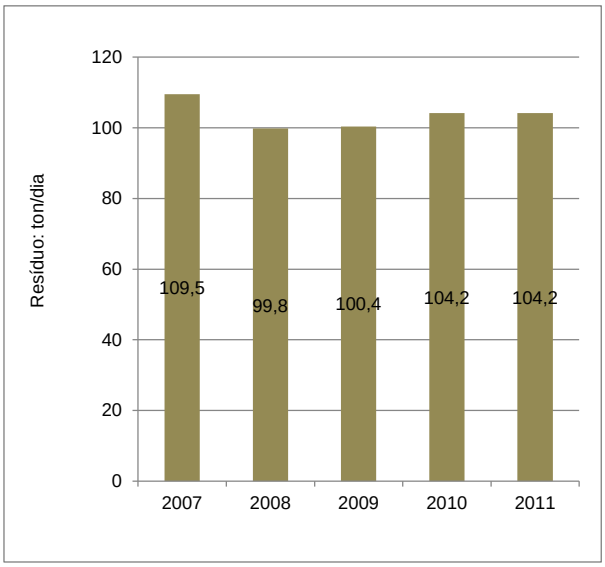
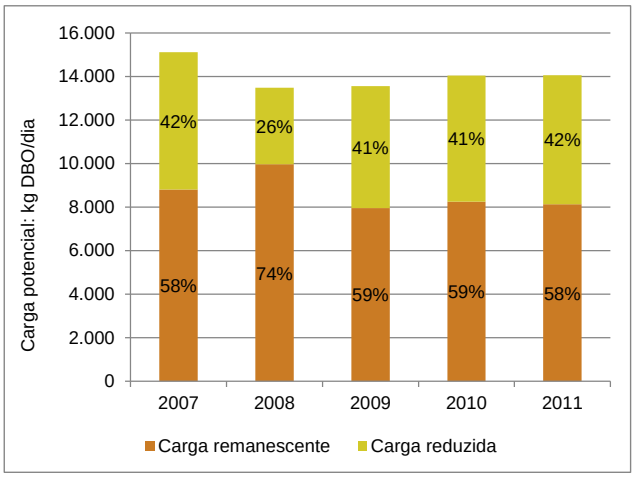
PRESSÃO: Demanda de água

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
P.01-A - Demanda total de água: m^3/s P.01-B - Demanda de água superficial: m^3/s P.01-C - Demanda de água subterrânea: m^3/s		**Tendência:** Houve um pequeno aumento da demanda total de água até 2010, permanecendo igual em 2011. acompanhando a urbanização e o aumento da regularização das captações. A demanda outorgada de água subterrânea é muito menor do que a de água superficial. O uso real será melhor conhecido após a efetivação do cadastro de usuários e a implantação da cobrança, com seu ato convocatório e o estímulo à outorga, além do estudo das águas subterrâneas da UGRHI. Sendo a demanda muito menor que a disponibilidade, não existem conflitos entre os usos. **Áreas Críticas:** As regiões situadas nas bordas da bacia, na cabeceira dos rios, têm menor disponibilidade de águas superficiais. Na sub-bacia do Juquiá há ainda a possibilidade de transposição (implantação do Sistema Produtor São Lourenço), que irá alterar a demanda de água em região de menor disponibilidade. **Orientações para gestão:** Efetivar o cadastro e outorga para todos os usuários enquadráveis. Ampliar a fiscalização. Apoiar o abastecimento por águas subterrâneas e ações de economia e de uso racional de água nas áreas com menor disponibilidade hídrica superficial e em áreas com alta população flutuante. Acompanhar o EIA-RIMA do sistema produtor São Lourenço.
P.02-A - Demanda urbana de água: m^3/s P.02-B - Demanda industrial de água: m^3/s P.02-C - Demanda rural de água: m^3/s P.02-D - Demanda para Outros usos de água: m^3/s		**Tendência:** Houve pequeno aumento da demanda total de água, com crescimento maior da demanda de uso urbano, acompanhando a outorga das captações da SABESP. **Pontos Críticos:** A maior demanda para uso industrial é do complexo mínero-industrial de Cajati. **Orientações para Gestão:** Acompanhar a fiscalização dos usos e o processo da cobrança pelo uso da água.
P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m^3/s		**Tendência:** A demanda estimada é muito maior que a outorgada para uso urbano. Caso não reflita problemas na metodologia de cálculo, a grande diferença pode ser atribuída à pequena proporção da demanda outorgada, que vem aumentando seguindo a regularização das outorgas das captações da SABESP. **Orientações para gestão:** Este indicador será melhor interpretado após o ato convocatório, que acompanha a cobrança pelo uso da água.

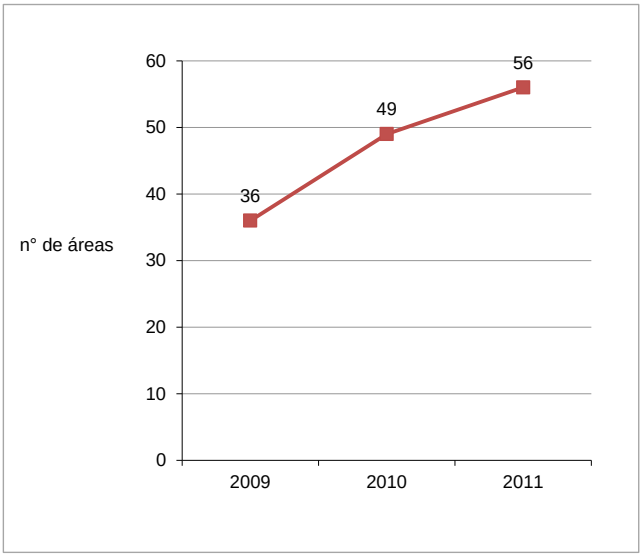
PRESSÃO: Demanda de água (continuação)

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km² **P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km²**		**Tendência:** **A evolução do número de outorgas é muito semelhante à das vazões outorgadas (R.05 B e C), com leve e regular aumento no período coberto pelos gráficos.** **Orientações para Gestão:** **Efetivação do cadastro e ato convocatório, acompanhados da cobrança pelo uso da água. Iniciar o estudo e implantar o monitoramento de águas subterrâneas.**
P.03-C - Proporção de captações de água superficial em relação ao total: % **P.03-D - Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total: %**		**Tendência:** **O número de outorgas para captação de água subterrânea tende a crescer, principalmente pelo aumento da formalização das captações, devendo manter proporções semelhantes ao observado até o momento. O aumento maior das captações subterrãneas em 2010 e 2011 foi devido à regularização das outorgas de captações da SABESP.** **Orientações para Gestão:** **Acompanhar a fiscalização dos usos e o processo da cobrança pelo uso da água.**

PRESSÃO: Poluição ambiental

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia		**Tendência:** A utilização dos dados de população do SEADE não corrigidos para 2007 (superestimados em 10%) causa uma diminuição fictícia no volume calculado de resíduos para 2008. Calculando-se pela população urbana informada pelo SEADE em seu website, a variação é suave, conforme mostrado no anexo, ou seja, pequeno aumento anual, acompanhando aumento da população e da urbanização. **Pontos Críticos:** Falta de planejamento integrado para a implantação de soluções para redução, como reúso, reciclagem e disposição final adequada. Ressalte-se que as cidades litorâneas estão com seus vazadouros interditados, obrigando-as a exportar os seus resíduos domésticos. **Áreas Críticas:** Municípios turísticos com população flutuante: Apiaí, Iporanga, Eldorado, Ilha Comprida, Cananéia e Iguape. **Orientações para Gestão:** Apoiar os municípios e o CODIVAR na implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos priorizando soluções regionalizadas. As cidades de Iguape, Ilha Comprida, Sete Barras, Miracatu e Cananéia realizam transbordo dos resíduos, sendo que os demais municípios ainda depositam sobre o solo, sendo poucos em áreas licenciadas e em condições adequadas. Apoiar o Programa Estadual de Implantação de Projetos de Resíduos Sólidos (instituido pelo Decreto 57.817, de 28 de fevereiro de 2012), por meio dos seguintes projetos: Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos; Apoio à gestão municipal dos resíduos sólidos; Apoio as atividades de reciclagem, coleta seletiva e melhoria na destinação final de resíduos sólidos; e Educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos.
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia		**Tendência:** Pequena variação, acompanhando estabilidade da população e das atividades econômicas. Sazonalmente as cidades com população flutuante têm grande aumento de carga. **Áreas Críticas:** Municípios de maior população, cidades com população flutuante e municípios com pequena proporção de coleta e tratamento. Áreas rurais, tanto com população dispersa quanto em pequenas concentrações rurais ou periurbanas e em unidades de conservação. **Orientações para Gestão:** Apoiar os municípios para o aumento da coleta e tratamento, por projetos específicos com recursos da cobrança, especialmente para as áreas rurais. Os municípios precisam criar legislação específica para tornar obrigatória a ligação dos domicílios na rede coletora pública. Devem ser apoiadas ações de orientação e apoio para instalações de soluções indivuais e coletivas visando a substituição das fossas negras e do descarte dos esgotos in natura nos cursos d´água.

P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano



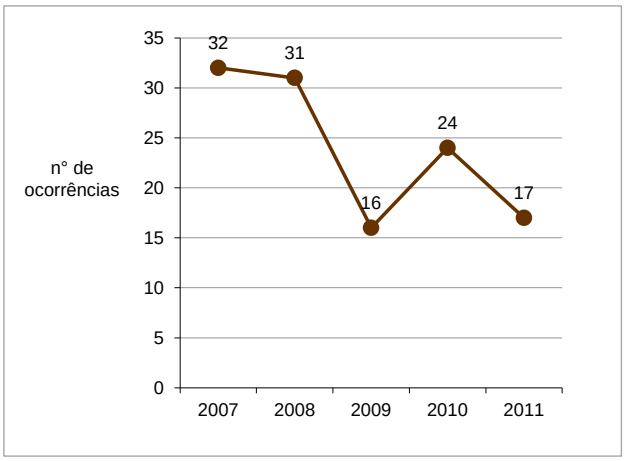
Tendência: Aumento do número de áreas contaminadas contabilizadas, mas ainda muito inferior ao das áreas observadas.
Atualmente (2011) estão cadastradas como pertencentes à UGRHI-11, no banco de dados da CETESB 25 áreas classificadas como Áreas Contaminadas Sob Investigação (AI), ou seja, foi confirmada a existência de contaminantes no solo ou água subterrânea, porém não foram realizados estudos mais detalhados; 28 Áreas Contaminadas (AC), onde foi confirmada a contaminação do local por meio de Investigação Detalhada; 02 áreas em processo de monitoramento para reabilitação (AMR) e 01 área considerada reabilitada (AR). Contudo é sabido que existem quantidades significativas de áreas potenciais (AP) e suspeitas de contaminação (AS) que ainda não foram cadastradas no banco de dados da CETESB, entre elas destacam-se devido às atividades desenvolvidas: os complexos minero-industriais de grande porte, como da Camargo Correia de Apiaí e da Vale Fertilizantes de Cajati; Aterros Sanitários Municipais e Postos de Combustíveis abandonados ou que ainda não realizaram estudos de passivos ambientais em suas áreas. São cadastradas em maior número contaminações provindas de postos de combustível, impactando negativamente o subsolo e as águas subterrâneas, não sendo possível verificar a verdadeira extensão do problema devido à ausência de monitoramento de águas subterrâneas na UGRHI.

Pontos Críticos: Existência de áreas contaminadas não contabilizadas, por não terem sido ainda estudadas nem denunciadas. Inexistência de estudos sobre poluição por agrotóxicos.

Áreas Críticas: Complexo de Cajati, Camargo Correia de Apiaí, mina de Furnas em Iporanga e outras indústrias provavelmente poluentes não relacionadas no cadastro da CETESB.

Orientações para Gestão: Apoiar estudos para determinar a poluição por agrotóxicos, incluindo incremento na rede de monitoramento de águas. Apoiar o uso de tecnologias de produção agropecuária menos impactante. Apoiar a CETESB na identificação das áreas ainda não conhecidas, agilizar e avançar os estudos das áreas identificadas para a consequente remediação das mesmas.

P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano

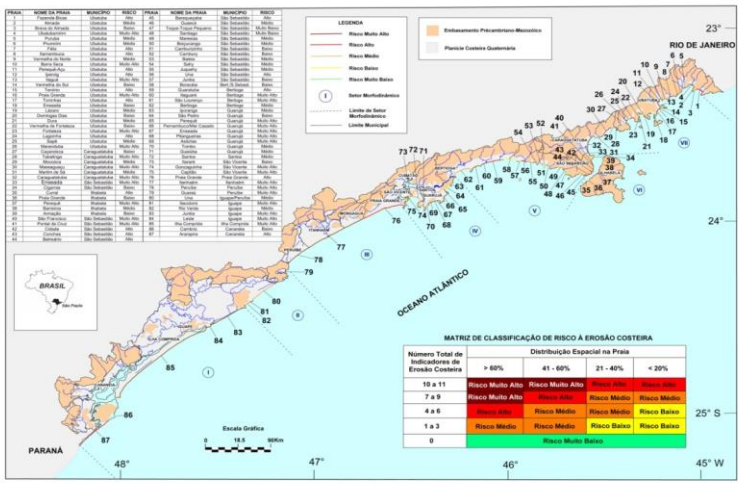


Tendência: Observa-se diminuição em 2009, aumento em 2010, redução em 2011, que pode ser real ou devida a subnotificação. Há divergências nos dados apresentados. Conforme o Relatório da CETESB e a agência local, são 35 acidentes em 2010 e 24 em 2011. A partir de agosto de 2008 a concessionária Autopista Regis Bittencourt passou a realizar atendimentos não sendo possível, até agora, uma articulação para a consolidação dos dados e ações. Esta articulação é fundamental pois as Rodovias Régis Bittencourt e Padre Manuel da Nóbrega são importantes rotas de ligação entre as regiões Sudeste e Sul do país, sendo que a primeira apresentou o maior número de ocorrências no Estado.Nota-se que a grande maioria dos acidentes ocorrem nos mesmos pontos, sendo eles na SP 55 km 381 sul; na BR 116 km 357, 503, 511 e 550 sul e km 511, 547 e 550 norte.
Pontos Críticos: Regiões serranas, especialmente Serra do Cafezal (Miracatu) e Serra do Azeite (Cajati). O indicador é falho, pois não mensura o real impacto do acidente, que deve levar em conta a quantidade e o tipo de produto derramado.
Orientações para Gestão: Reavaliar o indicador. Maior integração entre concessionárias e órgãos públicos. Fortalecimento da sub-comissão de Acidentes com Cargas Perigosas. Implantação, primeiramente nos pontos críticos da rodovia Régis Bittencourt, de sistemas de contenção nas drenagens de águas pluviais. Implementação do GeoCap - sistema de apoio ao atendimento de acidentes com cargas perigosas, desenvolvido pelo SIG-RB.

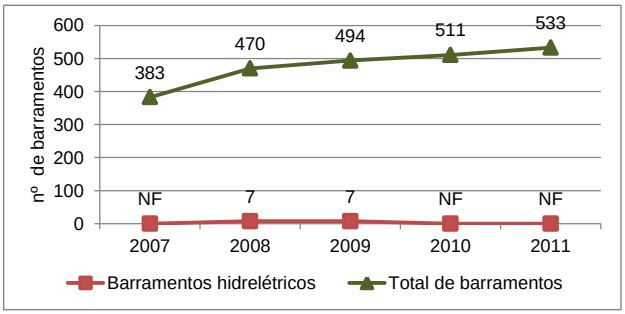
PRESSÃO: Interferências em corpos d'água

Parâmetros	Dados complementares	Comentários
P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia	**Mapa de Voçorocas do Estado de São Paulo (IPT/DAEE, 1994)** 	**Tendência:** Aumento dos eventos extremos indicado pela série histórica desde 1939, esperando-se a manutenção da tendência. Aumento da suscetibilidade à erosão no Alto Vale pelo aumento do desmatamento. Parte do litoral da UGRHI tem alta suscetibilidade à erosão costeira. **Pontos críticos:** Falta de conhecimento das fontes e locais de deposição de sedimentos, causando assoreamento dos rios da UGRHI-11 . **Áreas críticas:** Áreas e setores levantados como de risco pelas prefeituras e técnicos do projeto Levantamento e Monitoramento de Riscos Naturais e Apoio à Defesa Civil (RB-145) e outros que forem levantados no futuro. São identificados problemas com erosão e movimentos de massa, na áreas rurais e urbanas. Combinando as variáveis Geologia, Declividade, Pedologia e Cobertura Vegetal resulta o mapa apresentado no Anexo, elaborado pela equipe do CBH, no referido projeto., mostrando 37% da área com baixa, 16% com média e 47% com alta suscetibilidade à erosão. No mesmo projeto foram levantadas em detalhe as áreas suscetíveis a erosão, movimentos de massa e inundações e os riscos para a população, sendo 230 áreas, com 339 setores de risco, o que permitiu o ordenamento dos municípios para a elaboração dos Planos Municipais de Defesa Civil, em andamento. A maior parte do litoral da UGRHI está classificada como de risco alto e muito alto para erosão costeira. Foram lançadas no mapa da UGRHI as boçorocas dos mapas do relatório DAEE/IPT, 1992 - Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo - Bacia do Paraíba e Litoral Norte e Bacia do Ribeira e Litoral Sul, que são 245, fazendo o índice de 0,014 boçorocas por km2, além de anotar 388 ravinas , que podem ser vistos no Anexo. O indicador não retrata bem a situação da bacia em relação à erosão, porque na região são dificilmente mensuráveis as feições erosivas lineares, devido a seu pequeno tamanho, controlado pelo substrato de rochas cristalinas ou de sedimentares não propícias à formação de boçorocas e pela predominância de cobertura vegetal de grande porte. **Orientação para gestão:** Apoiar as prefeituras para elaboração e implantação dos Planos Preventivos de Defesa Civil, ações estruturais e não estruturais. Apoiar o monitoramento de áreas e setores de risco. Apoiar ações de reflorestamento e de redução de desmatamento." Mais importante que a erosão linear, existem extensas áreas sujeitas a erosão laminar e áreas suscetíveis a movimentos de massa e subsidência, que estão sendo estudadas.

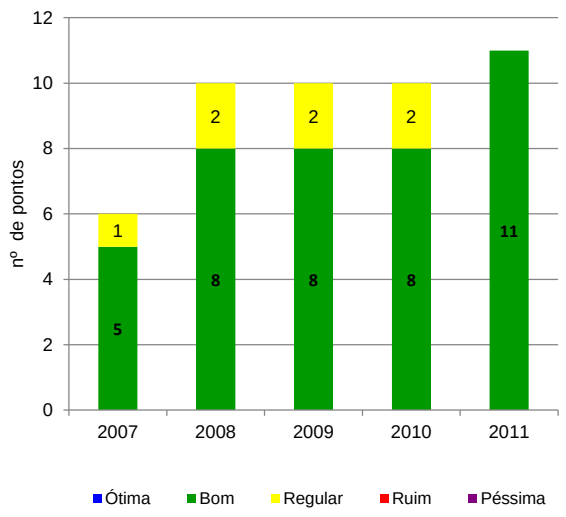
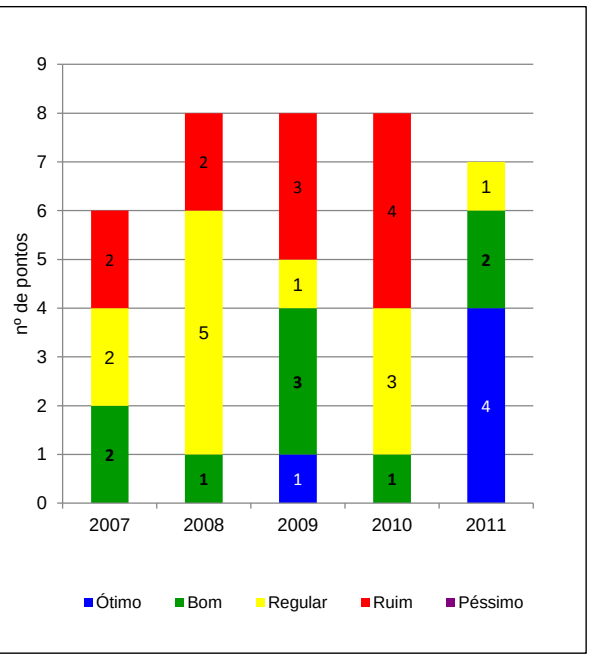
PRESSÃO: Interferências em corpos d'água (continuação)

Parâmetros	Dados complementares	Comentários
P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia		**DESTAQUES DA PRESSÃO -** USO E CONSUMO DA ÁGUA: Existe um pequeno aumento dos números de demanda, acompanhando a urbanização e o aumento da regularização das captações. A demanda outorgada de água subterrânea é muito menor do que a de água superficial. Sendo a demanda muito menor que a disponibilidade, embora com carências locais, não existem conflitos entre os usos. POLUENTES: A pressão maior sobre a qualidade de recursos hídricos na UGRHI-11 vem da poluição orgânica, causada por efluentes domésticos e resíduos sólidos, com baixa percentagem de coleta e tratamento, e de efluentes industriais com tratamento deficiente, provenientes principalmente do complexo de Cajati. Além disso, áreas com cobertura vegetal insuficiente e com manejo inadequado do solo fornecem sedimentos que provocam turbidez e assoreamento. EROSÃO E MOVIMENTOS DE MASSA: Grande parte da área é suscetível a erosão acelerada e movimentos de massa de solo. Isto é aumentado pelo desmatamento no Alto Vale e na área central da UGRHI, e causa assoreamento dos rios. A área da UGRHI também é sujeita a inundações e enchentes. Estudos identificaram, para todos os tipos de risco, 230 áreas, com 339 setores. A maior parte do litoral da UGRHI está classificada como de risco alto e muito alto para erosão costeira. **ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO** Efetuar a análise dos resultados do cadastro e da implantação da cobrança, incluindo o ato convocatório. Efetuar um estudo sobre águas subterrâneas, para efetivação de um diagnóstico da pressão sobre os recursos hídricos. Apoiar a implantação e ampliação de abastecimento público nas áreas críticas e nas ainda não atendidas. Apoiar o abastecimento por águas subterrâneas e ações de economia e de uso racional de água nas áreas com menor disponibilidade hídrica superficial. Apoiar os municípios e o CODIVAR na implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Aumentar a integração entre concessionárias de rodovias e órgãos públicos, visando a melhoria na gestão do transporte de cargas perigosas. Fortalecer a sub-comissão de Acidentes com Cargas Perigosas. Implantação, primeiramente nos pontos críticos da rodovia Régis Bittencourt, de sistemas de contenção nas drenagens de águas pluviais. Implementar o GeoCap - sistema de apoio ao atendimento de acidentes com cargas perigosas, desenvolvido pelo SIG-RB Apoiar as prefeituras para elaboração e implantação dos Planos Municipais de Defesa Civil, incluindo ações estruturais e não estruturais. Apoiar ações de reflorestamento e de redução de desmatamento. Apoiar estudos e ações de mitigação da erosão costeira.

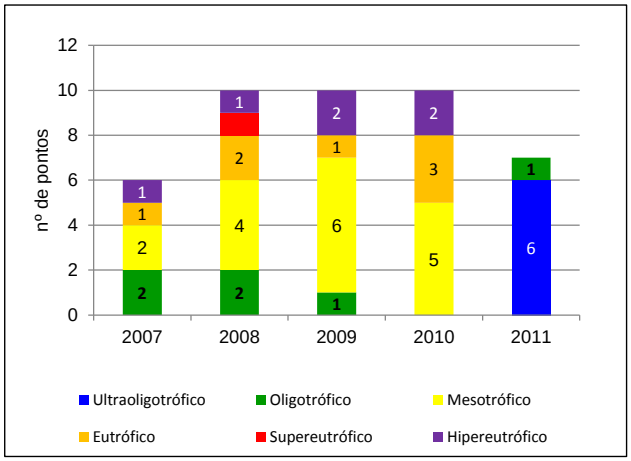
Fonte: Mapa de risco à erosão costeira no litoral paulista - Instituo Geológico. Souza, 2007.

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
P.08-A - Barramentos hidrelétricos: nº de barramentos **P.08-D - Barramentos: nº total de barramentos**		**Tendência: O número de barramentos hidrelétricos é constante desde o início do período estudado, sendo que em alguns anos o dado não foi fornecido. Não há demandas para outros barramentos hidrelétricos com exceção de Tijuco Alto. Com relação ao numero total de barramentos, existe uma tendência de aumento, em decorrência da regularização e cadastramento dos barramentos existentes, porém ainda existem barramentos não cadastrados. Embora não seja alvo da cobrança pelo uso da água, o cadastramento dos usuários rurais proporcionará um aumento do número de outorgas de barramentos por parte dos agricultores que deverão regularizar os mesmos.** **Pontos Críticos: Apesar da tendência em aumentar o número de outorgas de barramentos, o universo total de barramentos existentes na bacia é de difícil mensuração.** **Orientações para Gestão: Implementar ações que visem o levantamento e a regularização de todos os barramentos da bacia.**

ESTADO: Qualidade das águas

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria		**Tendência:** Os IQAs apresentaram melhora entre 2007 e 2008 e estabilidade nos anos seguintes, com predominância de pontos com qualidade boa, chegando à totalidade dos pontos em 2011, mas nenhum ótimo. **Pontos Críticos:** O número de pontos de amostragem é incompatível com a extensão territorial da bacia, o que impede uma análise apropriada da qualidade da água. Falta de definição sobre a gestão das águas estuarinas. **Áreas Críticas:** Bacia do Jacupiranga, Rio Ribeira desde a divisa com o estado do Paraná até o estuário. **Orientações para Gestão:** Acompanhamento do controle ambiental do complexo mineral de Cajati, para propor ações de melhoria da qualidade da água. Apoiar a ampliação e a a maior eficiência na coleta e tratamento de esgoto. Ampliar a rede de monitoramento de água, incluindo também pontos de amostragem na divisa com o estado do Paraná e à montante e à jusante das áreas críticas. Promover a articulação institucional para o efetivo levantamento e análise da qualidade das águas estuarinas. Propor outros índices de qualidade de água.
E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria	NA	**Tendência:** Não há parâmetros para análise pois, no Relatório de Qualidade das Águas Interiores, não constam os dados de IAP da UGRHI 11, o que impede a apreciação deste índice. O IAP somente é calculado nos locais onde o ponto de coleta coincide com o ponto de captação pública, o que não acontece na UGRHI 11. **Pontos Críticos:** Todas as captações para abastecimento público. **Orientações para Gestão:** Mesmo não havendo a coincidência com os pontos de abastecimento público, é urgente a necessidade de instalação pontos de amostragem próximos aos pontos de abastecimento público.
E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria		**Tendência:** O IVA médio anual melhorou entre 2007 e 2009, piorando em 2010 e melhorando muito em 2011, acompanhando a melhoria do IET. Entretanto, a abrupta melhora no índice de 2011 não condiz com a tendência identificada nos anos anteriores, necessitando melhor averiguação nas análises. Foram constatados casos de toxicidade crônica no Rio Juquiá, próximo à região metropolitana, demonstrando a necessidade de identificação das possíveis causas dessa toxicidade. **Pontos Críticos:** Os piores pontos continuam sendo os Rios Jacupiranga e Jacupiranguinha, tanto pela poluição química quanto orgânica, esta também grande a partir de Registro, refletindo-se no Ribeira de Iguape, até o Valo Grande. Também foram identificado chumbo, metais pesados e coliformes no Rio Betari. No anexo estão também mapas da distribuição das análises de fósforo e coliformes, detalhando a poluição observada. Diminuição da salinidade no estuário, em decorrência da contribuição da entrada de água doce pelo Valo Grande, prejudicando a vida aquática. **Orientações para Gestão:** Acompanhamento do controle ambiental do complexo mínero-industrial de Cajati. Apoiar ações para melhora na coleta e tratamento de esgoto; Monitorar a poluição na área do Rio Betari, visando ações para melhora na qualidade da água. Melhorar o monitoramento da água na região estuarina.

E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria



Tendência: O IET apresentava tendência de piora entre 2007 e 2010, com um número cada vez maior de municípios piorando seu índice de estado trófico devido ao lançamento de esgotos e resíduos industriais de fósforo. Por isso, esta foi a variável que mais influenciou nos resultados de piora na qualidade das águas, refletidas no IVA. Abruptamente em 2011 a situação se inverteu, com 6 pontos cuja água apresenta características ultraoligotróficas e 1 oligotrófica, e ainda a ausência de dados em 3 pontos, o que impossibilita qualquer análise de tendência, sugerindo a necessidade de melhor averiguação dos resultados.

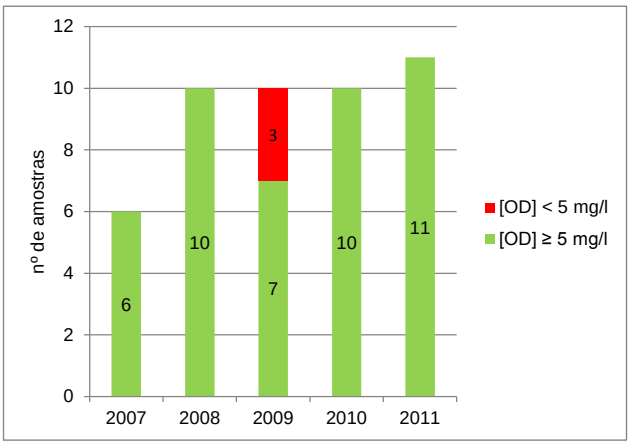
Áreas críticas: Complexo mínero-industrial de Cajati, maiores cidades e locais com alta população flutuante.

Orientações para gestão: Acompanhamento do controle ambiental no complexo mínero-industrial de Cajati;
Apoio a ações de melhora na coleta e tratamento de esgotos.
Rever a metodologia de amostragem, avaliando a sazonalidade e periodicidade na coleta, incrementando também os pontos amostrais.

ESTADO: Qualidade das águas (continuação)

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários

E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: nº de amostras em relação ao valor de referência



Tendência: A concentração de OD se manteve sempre acima de 5 mg/l em todos os anos, com exceção do ano de 2009, onde foram identificadas 3 amostras com OD menor de 5mg/l. Mesmo com resultados satisfatórios como este índice é influenciado por efluentes domésticos e industriais e há mudanças abruptas nos outros índices (IET, coliformes e IQA) é importante uma reavaliação do resultado.
Pontos Críticos: Indústrias, residências sem coleta de esgoto e empreendimentos agropecuários que lançam efluentes líquidos nos rios
Áreas Críticas: Indústrias, bairros periurbanos e rurais sem coleta de esgoto, inclusive as comunidades localizadas no interior de Unidades de Conservação.
Orientações para Gestão: Aumentar a fiscalização nos empreendimentos que lancem efluentes líquidos, de forma que haja uma melhoria na qualidade dos efluentes lançados.
Atender e melhorar os serviços de saneamento básico para as áreas críticas.
Apoiar ações para melhora na coleta e tratamento de esgotos promovendo soluções alternativas onde a ampliação da rede não for possível.

E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atendimento anual à legislação

Município	Ano	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual
Ilha Comprida	2007	17	56%
	2008	18	74%
	2009	18	64%
	2010	18	56%
	2011	18	68%

Tendência: Os cursos d'água afluentes litorâneos monitorados encontram-se exclusivamente no município de Ilha Comprida. Ocorreu variação da amostragem ao longo dos anos, o que dificulta a identificação de uma tendência efetiva.
Pontos Críticos: Ausência de pontos de amostragem nos rios existentes nos municípios de Cananéia e Iguape. A metodologia de análise deve considerar a influência da população flutuante.
Áreas Críticas: Áreas com alta visitação turística.
Orientações para Gestão: Apoio a ações de melhoria na coleta e tratamento de esgotos. Propor a realização de melhores estudos, com incremento dos pontos de amostragem e considerando a sazonalidade e ocorrência de população flutuante, para compreender a variação dos índices.

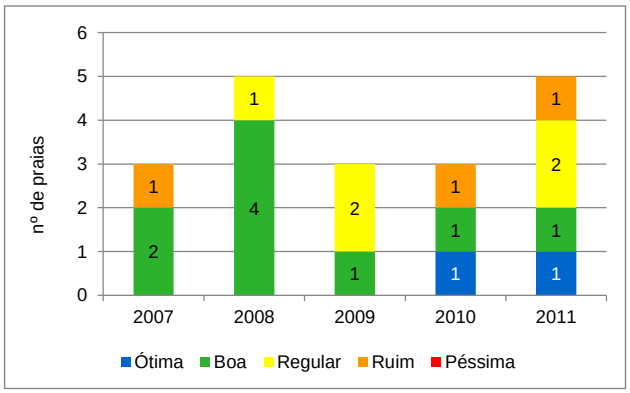
E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria

NA

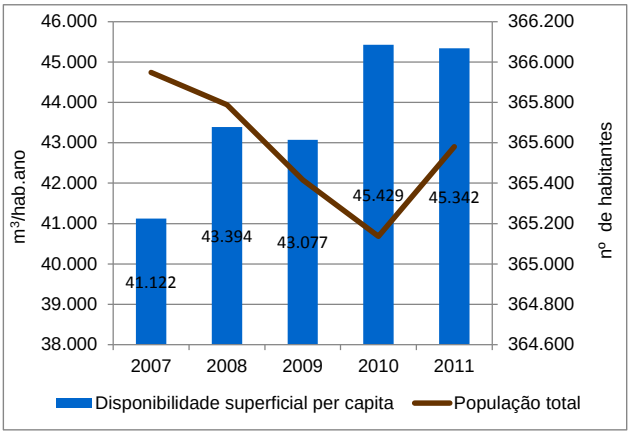
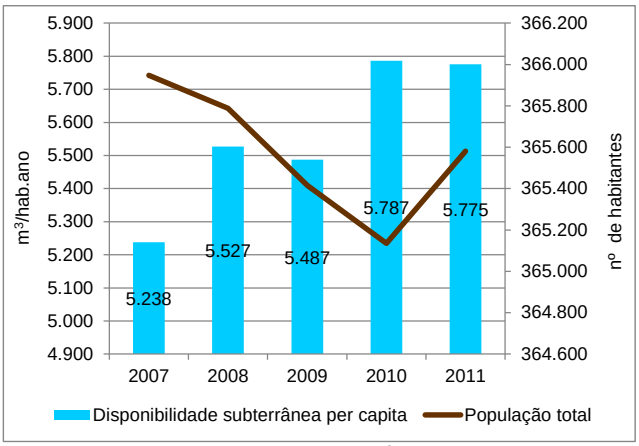
ESTADO: Qualidade das águas (continuação)

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência	NA	**Tendência:** Não é possível avaliar a tendência pois não existe este monitoramento na UGRHI, não havendo dados disponíveis deste indicador. **Pontos Críticos:** Falta de informações sobre a concentração de nitrato na água. **Orientações para gestão:** Realizar levantamento da concentração de nitrato.
E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade	NA	**Tendência:** Não é possível avaliar a tendência pois não existe este monitoramento na UGRHI, não havendo dados disponíveis deste indicador. As coletas para determinar o IAPAS começaram a ser realizadas em 2010, e está previsto para março de 2013 a edição do primeiro relatório com os dados referentes a este índice. **Pontos Críticos:** Falta de informações sobre a qualidade das águas subterrâneas. **Orientações para gestão:** Realizar estudos de águas subterrâneas na UGRHI e fazer gestões para inclusão da UGRHI nos estudos feitos pela CETESB.

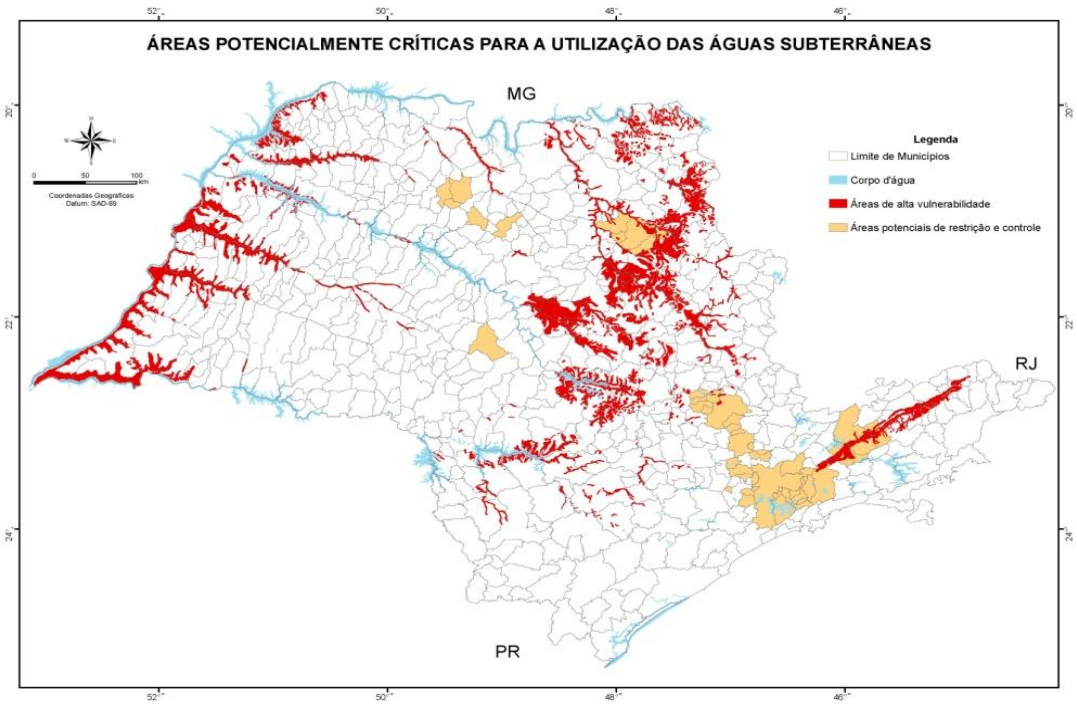
ESTADO: Qualidade das águas (continuação)

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: nº de praias por categoria		**Tendência:** A qualidade das águas litorâneas monitoradas foi boa em 2007 e 2008, piorando em 2009 e melhorando em 2010, continuando a mesma média em 2011, com mais dois pontos de coleta. A média geométrica de enterococos vem aumentando nos últimos anos. Sendo assim, mesmo com classificação Boa, essas praias apresentaram piora na qualidade das águas. **Áreas Críticas:** Atracadouro da balsa em Ilha Comprida, que recebe influência dos esgotos de Cananéia. Praias que apresentaram qualidade regular e/ou ruim. **Orientações para Gestão:** Apoio para ações de melhora na coleta e tratamento de esgotos. Aumentar o número de praias amostradas.

ESTADO: Disponibilidade das águas

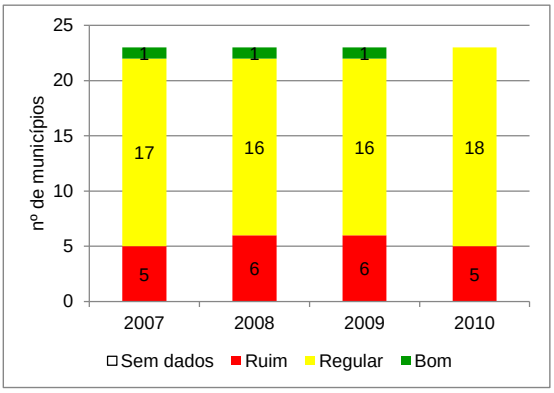
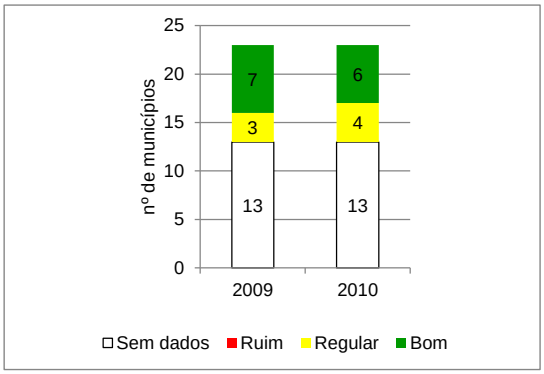
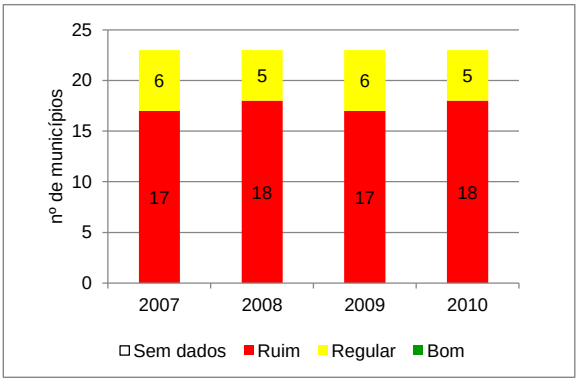
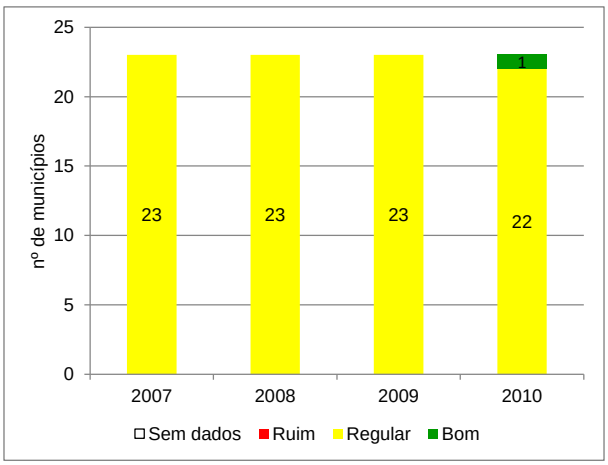
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.04-A - Disponibilidade *per capita* - $Q_{médio}$ em relação à população total: m^3/hab.ano	 **Disponibilidade *per capita* de água superficial para SP (2011): 2.360,69 m^3/hab.ano**	**Tendência: A disponibilidade per capita de águas superficiais apresenta pequena variação no total, sendo quase constante ao longo dos anos.** **Áreas Críticas: As regiões situadas nas bordas da bacia, no início do curso dos rios, têm menor disponibilidadede água superficiais.** **Orientações para Gestão: apoio a ações para o abastecimento por águas subterrâneas nas áreas com deficiência hídrica superficial.**
E.05-A - Disponibilidade *per capita* de água subterrânea: m^3/hab.ano	 **Disponibilidade *per capita* de água subterrânea para SP (2011): 276,83 m^3/hab.ano**	**Tendência: A disponibilidade per capita de águas subterrâneas apresenta pequena variação no total, sendo quase constante ao longo dos anos.** **Pontos Críticos: Devido à formação geológica predominante na região, principalmente nas áreas serranas, de rochas cristalinas, gerando aqüíferos fraturados, com características de baixas vazões, existe a limitação da exploração em grande quantidade.** **Áreas Críticas: As bordas da bacia e municípios populosos na região central.** **Orientações para Gestão: Acompanhar e agilizar estudos sobre águas subterrâneas.**

ESTADO: Disponibilidade das águas (continuação)

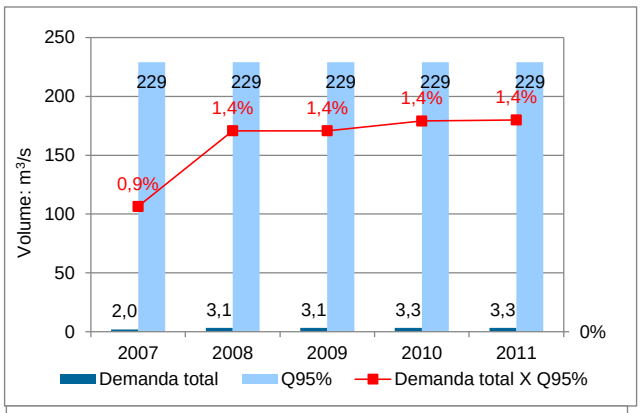
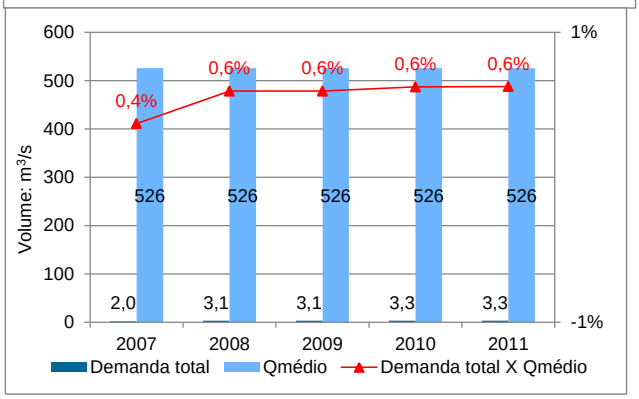
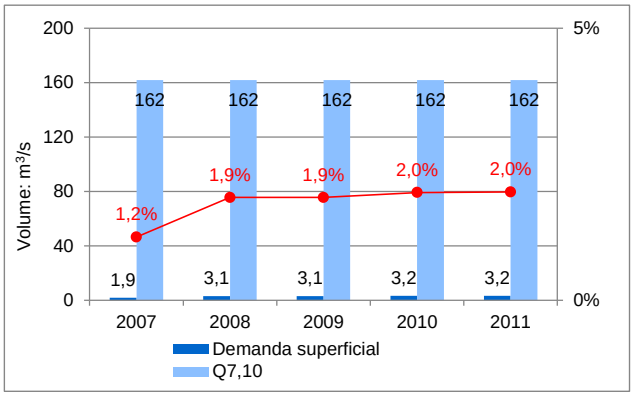
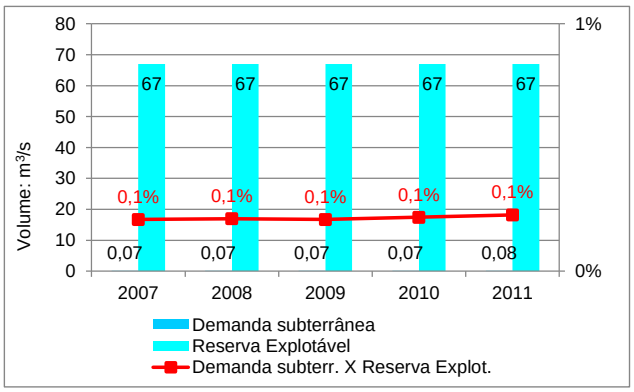
Parâmetros	Dados complementares	Comentários
E.05-A - Disponibilidade *per capita* de água subterrânea: dado complementar		

Fonte: Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea . São Paulo, 2010.

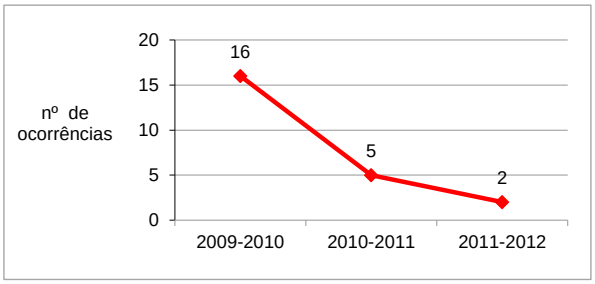
ESTADO: Saneamento básico

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.06-A - Índice de atendimento de água: %		**Tendência:** Quase constante. **Pontos Críticos:** Não atendimento de áreas com população esparsa. **Áreas Críticas:** Áreas suburbanas e rurais. **Orientações para Gestão:** Gestões para melhora na cobertura do abastecimento.
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %		**Tendência:** Pequena melhora em 2010 em relação a 2009. **Pontos Críticos:** Não atendimento de áreas com população esparsa. **Áreas Críticas:** Áreas suburbanas e rurais. **Orientações para Gestão:** Gestões para melhora na cobertura da coleta de resíduos.
E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %		**Tendência:** Ruim na maioria dos municípios, regular em pouco mais de um quinto deles. **Pontos Críticos:** Não atendimento de áreas com população esparsa. **Áreas Críticas:** Áreas periurbanas e aglomerados rurais. **Orientações para Gestão:** Apoiar a melhoria da cobertura da coleta e tratamento do esgoto.
E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %		**Tendência:** Apesar da maioria dos municipios estarem com índices regulares, existe uma expectativa de melhora neste índice em decorrência do Programa Global de Combate a Perdas da SABESP. **Áreas Críticas:** Locais com IPDt acima de 150 l/ramalxdia. **Orientações para Gestão:** Fazer gestão sobre as perdas reais principalmente nas áreas mais críticas. Informar a CRHI sobre a utilização pela SABESP de outro índice, para avaliação e escolha de qual índice propicia uma melhor análise do indicador. (Comentários SABESP: O indicador apontado no ítem E.06-D não é utilizado pela Sabesp há muito tempo. Os Índices para medir as perdas adotadas pela empresa são: IPDt (Índice de Perdas Totais por ramal na Distribuição) esse indicador obteve em 2009 o seguinte resultado: 163 litros ramal dia. IPF (Índice de Perdas de Faturamento) esse indicador obteve em 2009 o seguinte resultado: 13,4% de perdas no faturamento. Este indicador é considerado bom em relação às demais bacias em que a SABESP atende.)

ESTADO: Balanço

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$: %		**Tendência:** A demanda total é muito pequena em relação à disponibilidade, mas há carências locais (ver mapa no anexo). **Pontos Críticos:** As carências não chegam a caracterizar criticidade, por estarem situadas em micro-regiões. No entanto, a cobertura de abastecimento em algumas áreas é pequena, causando falta de água localizada. **Orientações para Gestão:** Manter acompanhamento de disponibilidade e qualidade.
E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{médio}$: %		
E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superifcial ($Q_{7,10}$): %		
E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas explotáveis: %		**Tendência:** A demanda total é muito pequena em relação às reservas explotáveis, mas há carências locais (ver mapa no anexo). **Pontos Críticos:** as carências não chegam a caracterizar criticidade, por estarem situadas em micro-regiões. No entanto, a cobertura de abastecimento em algumas áreas é pequena, causando falta de água localizada. **Áreas Críticas:** áreas pontuais na região do Alto Vale do RIbeira e Tapiraí, e região de Juquitiba e São Lourenço. **Orientações para Gestão:** manter acompanhamento de disponibilidade e qualidade. Fazer estudo de águas subterrâneas, pois os dados disponíveis são desatualizados. Implementação de ações de abastecimento, priorizando as áreas críticas.

ESTADO: Eventos críticos

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período		**Tendência: A UGRHI apresenta áreas com enchentes e inundações anuais e incidência plurianual de fortes enchentes e inundações que vêm aumentando em número e volume, conforme dados da vazão do Ribeira acompanhados desde 1939, apresentados em gráfico no anexo. O número menor em 2010 foi compensado pelo volume, aumentando a tendência em 2011. O número de ocorrências não representa bem o problema; melhor seria contabilizar a população desabrigada, desalojada e afetada e as perdas humanas e materiais. Um exemplo é a comparação entre 2009-2010 e os números que abrangem 2011 - em agosto/11 ocorreu a segunda maior inundação da história da região, no entanto os números são inferiores aos dos anos anteriores, pois só foram consideradas as ocorrências no período da Operação Verão (entre dezembro e março).** **Áreas Críticas: baixadas próximas aos maiores rios. Áreas já levantadas no estudo "Mapeamento e Monitoramento de Áreas de Risco na UGRHI-11" (339 setores em 230 áreas).** **Orientações para Gestão:** **Considerar as ocorrências ao longo de todo o ano e os impactos decorrentes das inundações, principalmente as muito fortes, como a de 2011, na metodologia para análise do indicador.** **Manter os esforços e recursos para estudo de impactos hidrológicos, dando continuidade aos projetos de levantamento e de apoio aos municípios para planejamento e para melhora no atendimento às áreas atingidas e sua mitigação.** **Manter o apoio, com medidas estruturais e não estruturais e avaliar sua eficácia.**

DESTAQUES DO ESTADO:

Os indicadores de qualidade de água mostram estabilidade ou piora no período. Não estão sendo devidamente controladas as principais fontes de poluição: esgotos domésticos e poluição causada pelas indústrias e pela poluição remanescente de mineração de chumbo. Somado a isso há a poluição por causada por agrotóxicos, não quantificadas e não mapeadas, devido a ausência de pontos amostrais de coleta de água ao longo da bacia e próximos às captações para abastecimento público. Além disso, há falta de definição sobre a gestão das águas estuarinas.

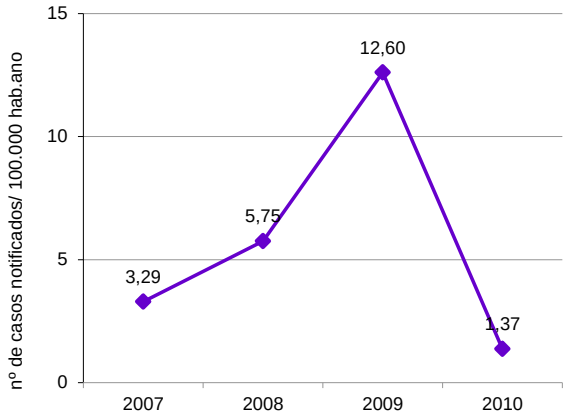
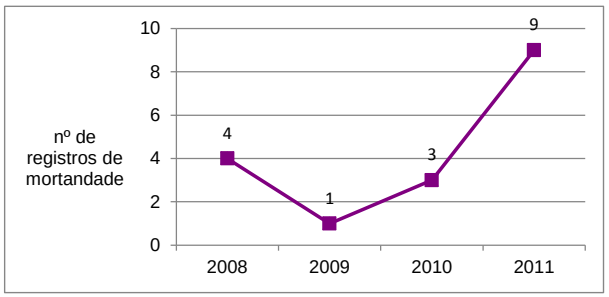
Alguns indicadores apontaram melhora abrupta em 2011, o que não condiz com a tendência identificada nos anos anteriores, necessitando melhor averiguação nas análises. Na maior parte da UGRHI existe abundância de água superficial, apesar de algumas carências locais, atendidas por água subterrânea. No entanto, a cobertura de abastecimento em algumas áreas é pequena, causando falta de água localizada. Destacam-se também as áreas turísticas onde há população flutuante que demanda maior quantidade de água.

O território da UGRHI é periodicamente atingido por fortes chuvas, causando inundações, enchentes, deslizamentos e erosão acelerada. Verifica-se o aumento da freqüência e da intensidade dos eventos, porém os dados apresentados só pontuam as enchentes ocorridas no verão, desconsiderando as enchentes ocorridas nos demais períodos, comuns na UGRHI.

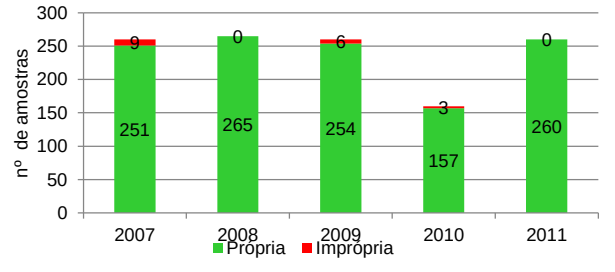
ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO

Implementar ações que visem a regularização de todos os barramentos na bacia e efetivar seu monitoramento.
Acompanhar o controle ambiental do complexo de Cajati, para propor ações de melhoria da qualidade da água.
Monitorar a poluição na área do Rio Betari, visando ações para melhora na qualidade da água.
Apoiar a ampliação e a maior eficiência no abastecimento de água na coleta e tratamento de esgoto, promovendo soluções alternativas onde a ampliação da rede não for possível.
Ampliar a rede de monitoramento, incluindo cursos d´água litorâneos e pontos de coleta à montante e à jusante das áreas críticas, sendo urgente a necessidade de instalação pontos de amostragem próximos aos pontos de abastecimento público.
Realizar estudos de águas subterrâneas na UGRHI e fazer gestões para inclusão da UGRHI nos estudos feitos pela CETESB.
Promover a articulação institucional para o efetivo levantamento e análise da qualidade das águas estuarinas e propor outros índices de qualidade de água.
Rever metodologias de amostragem, avaliando a sazonalidade, ocorrência de população flutuante, e periodicidade na coleta, incrementando também os pontos amostrais.
Aumentar a fiscalização nos empreendimentos que lancem efluentes líquidos, de forma que haja uma melhoria na qualidade dos efluentes lançados.
Aumentar o número de praias amostradas.
Manter o apoio aos municípios e à Defesa Civil Estadual para levantamento e mitigação dos impactos de eventos hidrológicos e geológicos. Apoiar ações estruturais de controle dos impactos. Avaliar a eficácia das medidas.
Considerar as ocorrências ao longo de todo o ano e os impactos decorrentes das inundações na metodologia para análise do indicador.

IMPACTO: Saúde pública e ecossistemas

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano		**Tendência:** Em 2009 houve um aumento de notificações de esquistossomose autóctone no município de Itariri, devido a uma atividade de epidemiologia, onde foram realizados exames parasitológicos de fezes na população de um bairro, voltando a abaixar a incidência declarada em 2010. O indicador dos outros anos mostra pequenas oscilações das notificações da doença. Por outro lado fica clara a subnotificação. Os indicadores calculados por bacia não retratam a realidade de cada município. Há alta ocorrência de esquistossomose nos municípios de Pedro de Toledo e Itariri. **Pontos Críticos:** A falta de realização de exames parasitológicos, principalmente nos municípios críticos, propicia a subnotificação dos casos e a falsa aparência de baixa incidência da doença. **Áreas Críticas:** Os municípios endêmicos, Itariri e Pedro de Toledo. **Orientações para Gestão:** Incentivar os municípios, principalmente os endêmicos, a realizarem a busca ativa de esquistossomose. Incentivar os municípios a estudar as outras doenças de veiculação hídrica.
I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano		**Tendência:** Houve aumento do número de notificações em 2011. **Pontos Críticos:** O indicador é falho porque não leva em consideração a causa e a dimensão do impacto. **Áreas Críticas e Orientações para Gestão:** não há informações suficientes para definir áreas críticas ou para sugerir orientações.

IMPACTO: Uso da água

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por classificação		**Tendência:** A tendência é de estabilidade, variando apenas o número de amostras coletadas, com quase todas elas indicando condição própria de balneabilidade para as praias da região. **Áreas Críticas:** áreas não abrangidas pela coleta para fins de controle **Orientações para Gestão:** aumentar o número de pontos de controle.
I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação	**NA**	**Tendência:** Não foram fornecidos dados sobre estes indicadores, não permitindo definir tendência nem pontos ou áreas críticas. **Orientações para gestão:** Devem feitas amostragens que permitam definir os valores e a distribuição espacial dos indicadores na UGRHI-11
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	NA	

DESTAQUES DO IMPACTO

Embora ainda mal expressa pelas estatísticas, a ocorrência de doenças de veiculação hídrica é preocupante. Uma busca ativa de esquistossomose levou a um grande aumento de casos encontrados.

ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO

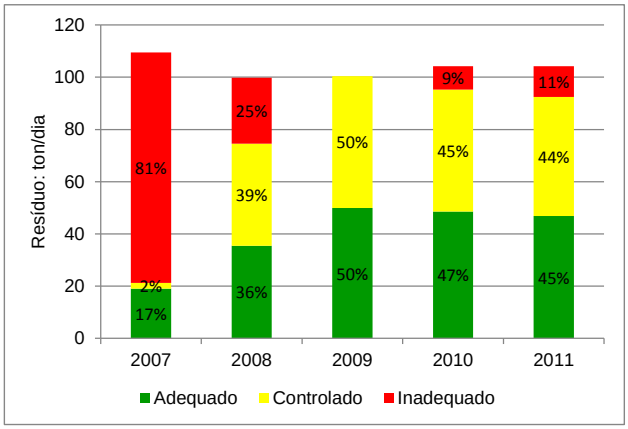
Efetuar levantamentos com busca ativa de doenças de veiculação hídrica, e melhora de sua notificação para conhecer a real dimensão do problema. É necessário que sejam utilizados indicadores de outras doenças, além da esquistossomose, como a hepatite A, a leptospirose e as diarréias. Os municípios devem ser estimulados a fazer notificação e busca ativa dessas doenças.

Apoiar medidas para controle das doenças de veiculação hídrica.

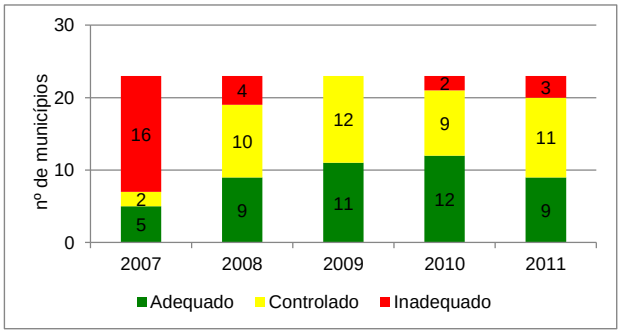
RESPOSTA: Controle da poluição ambiental

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários

R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR



R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10



Comentários

Tendência: A proporção de municípios com IQR adequado ou controlado aumentou consideravelmente em 2008 e 2009, devido ao encerramento dos lixões e a instalação de transbordos controlados para destinação dos resíduos para aterros sanitários licenciados fora dos municípios. Este indicador e o da proporção dos resíduos dispostos em aterro piorou em 2010 e 2011. Falta planejamento e implantação de soluções definitivas, em médio e longo prazos, para a disposição final dos resíduos. Atualmente existem lixões, aterros provisórios e transporte para outros municípios, até fora da bacia. Foi fornecida apenas em 2010 a proporção de domicílios da UGRHI com coleta de resíduos sólidos. A proporção disposta em aterros adequados é baixa. Outro dado que pode ser considerado é a evolução do IQR médio ponderado pela geração de resíduos divulgado pela Secretaria do Meio Ambiente no documento Painel da Qualidade Ambiental, que mostra uma melhora progressiva nos últimos dez anos, mas ainda com umas das piores médias do Estado.
Pontos Críticos: Dificuldade de obtenção de áreas adequadas para aterros sanitários, em decorrência da densa rede hidrológica, lençol freático próximo à superfície e alta proporção da área com cobertura vegetal natural em estágio médio e avançado de regeneração. Dificuldade em reduzir a produção de lixo.
Áreas Críticas: Áreas mais populosas e aquelas com elevados índices de população flutuante. Áreas de recarga do carste do Alto Vale. Áreas de Proteção de Mananciais. Lagamar.
Orientações para Gestão: Adequação dos Aterros Sanitários ainda não regularizados e encerramento dos lixões e vazadouros para disposição correta dos resíduos domiciliares. É necessário que se faça uma política coletiva de resíduos sólidos, envolvendo redução e tratamento, com soluções locais ou em consórcios locais, não transbordo ou aterros sem controle dos municípios. Apoiar as municípios para aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Integrar ações de educação ambiental.

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

2007	2008	2009	2010	2011
56,00	56,00	58,00	55,90	60,80

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

2007	2008	2009	2010	2011
49,00	49,00	51,60	49,10	53,70

Comentários

Tendência: Além de baixo índice de coleta, o índice de tratamento também é muito baixo, causando impactos negativos na qualidade da água e na saúde pública. As pequenas melhoras em 2009 e 2011 não alteram o quadro geral de carência, mostrado pela piora em 2010 caracterizando variação entre resultados ruins e péssimos. Ressalta-se o baixo índice de tratamento primário na zona rural.

Áreas Críticos: Juquitiba e Alto Vale. Aglomerados rurais. Áreas com elevado índice de população flutuante.

Orientações para Gestão: Realizar plano de saneamento rural; apoiar projetos de saneamento nas áreas críticas; acompanhar a coleta e tratamento de esgotos

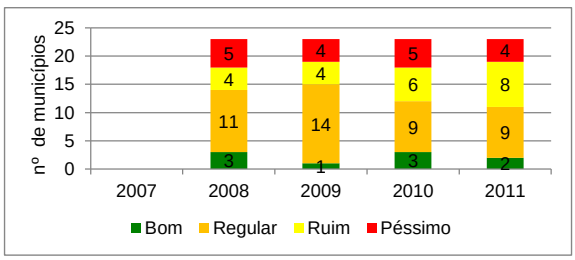
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %

2007	2008	2009	2010	2011
41,71	26,10	41,28	40,10	42,50

Comentários

Tendência: A redução da carga orgânica é baixa, o impacto só não é mais grave devido à baixa população da região. No anexo é apresentado mapa das análises de coliformes, mostrando situação ruim ou péssima nas proximidades de quase todas as áreas urbanas .
Pontos Críticos: Não existe atendimento completo nem nas áreas urbanas.
Áreas Críticas: Municípios do Alto Ribeira.
Orientações para Gestão: Apoio aos municípios no atendimento e tratamento de efluentes.

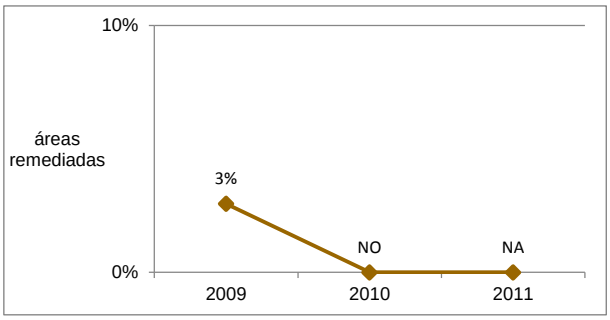
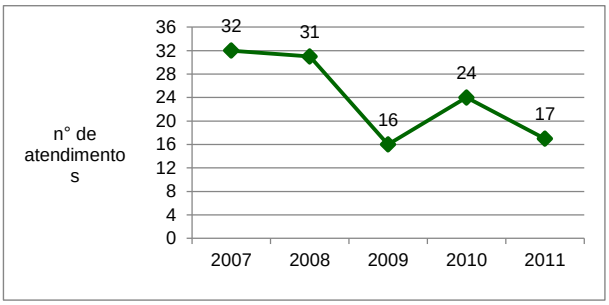
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município):enquadramento entre 0 e 10



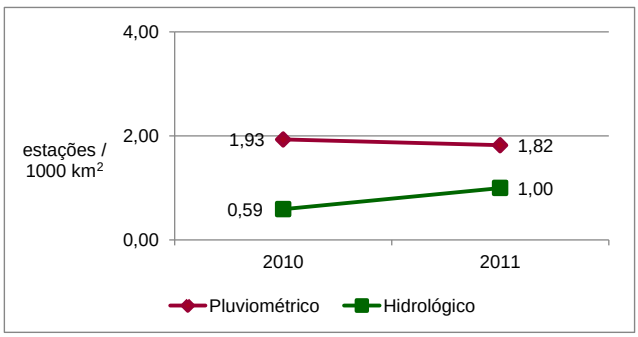
Comentários

Tendência: Os valores predominantes são de regulares a péssimos, com tendência de piora, atingindo em 2011 um número de municípios com ruim e péssimo superior ao dos com índice bom e regular, com predominância dos valores baixos no Alto Ribeira.
Áreas Críticas: Juquitiba e municípios do Alto Ribeira
Orientações para Gestão: Melhorar a coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos.

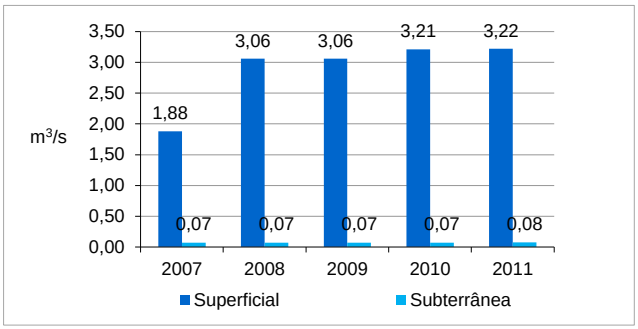
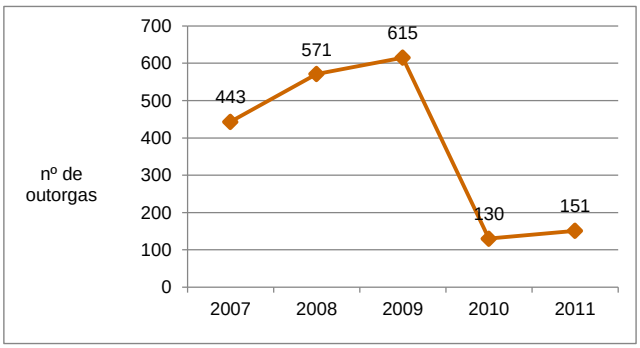
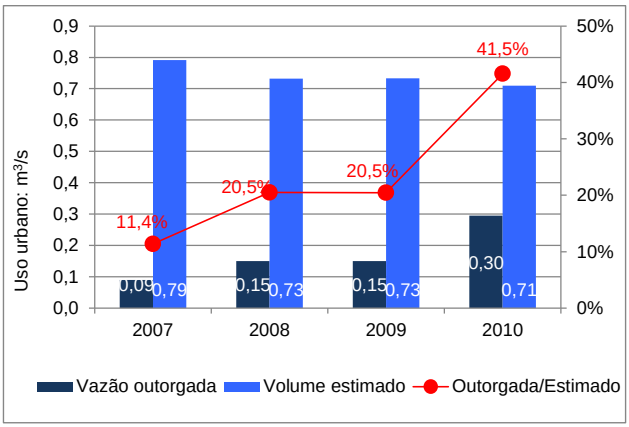
RESPOSTA: Controle da poluição ambiental (continuação)

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %		**Tendência:** Proporção das áreas remediadas em relação às contaminadas pequena e com tendência de redução, devido ao aumento de números áreas contaminadas identificadas e a lenta e complexa reabilitação dessas áreas. **Áreas Críticas:** Complexo mínero-industrial de Cajati; postos de abastecimento de combustíveis abandonados ou antigos; áreas de passivo ambiental da mineração de chumbo; resíduos de chumbo no rio; lixões e cemitérios. **Orientações para Gestão:** Intensificar o acompanhamento das áreas contaminadas, com monitoramento dos pontos críticos, apoiar a recuperação de áreas contaminadas, onde couber.
R.03-B - Atendimentos a descarga/der-rame de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano		**Tendência:** O gráfico não permite avaliar se a diminuição em 2009 e 2011 é real ou devida a subnotificação. A partir de agosto de 2008 a concessionária Autopista Regis Bittencourt passou a realizar atendimentos. Ao mesmo tempo, as constantes melhorias nas rodovias estaduais e federal condicionam maior segurança no tráfego de veículos. **Áreas Críticas:** Rodovias Régis Bittencourt e Padre Manuel da Nóbrega, que são importantes rotas de ligação entre as regiões Sudeste e Sul do país., Deficiência na sinalização, caixas de contenção em locais estratégicos, vegetação inadequada aumentando o efeito estroboscópico e diminuindo a percepção de profundidade das curvas perigosas. **Orientações para Gestão:** Maior integração entre concessionária e órgãos públicos. Fortalecimento da subcomissão de Acidentes com Cargas Perigosas. Desenvolver e /ou implantar tecnologias de informação em suporte ao atendimento de acidentes com cargas perigosas,

RESPOSTA: Monitoramento das águas

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/ 1000 km² **R04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: nº de estações/ 1000 km²**		**Tendência:** A rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico tem sido continuamente ampliada e modernizada, implantando telemetria e concentração de dados em uma sala de situação no DAEE, com a colaboração do CIIAGRO. **Áreas Críticas:** Áreas sujeitas a enchentes e inundações, que poderiam ter maior número de pontos de monitoramento **Orientações para Gestão:** Aumentar o número de pontos e universalizar e apoiar a manutenção do sistema de telemetria. Melhorar a comunicação para possibilitar alertas de perigo de inundações em tempo real e treinar a população para tomar medidas para minimizar seus impactos.

RESPOSTA: Controle da exploração e uso da água

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m³/s **R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m³/s**		**Tendência:** O aumento de vazão outorgada não é devido ao aumento da atividade econômica, mas reflete ações que mobilizaram os usuários a se regularizarem. **Pontos Críticos:** Captações não outorgadas em face do desconhecimento os usuários sobre a necessidade de licenciamentos **Orientações para gestão:** Manter o acompanhamento, efetivar o cadastro e o ato convocatório, estimular a legalização das captações, divulgação dos procedimentos de regularização dos usos e interferências em recursos hídricos
R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas		**Tendência:** O gráfico demonstra incoerência entre os valores anteriores e posteriores a 2010 em função da alteração da metodologia de análise. O crescimento das outorgas é uma tendência geral, condicionada como pré requisito tanto para financiamentos como para licenciamentos ambientais. **Pontos Críticos:** Apesar da tendência em aumentar o número de outorgas , não será possível conhecer o seu universo total existente na bacia. Desconhecimento por parte dos usuários sobre a necessidade de licenciamentos, além do baixo poder aquisitivo dos usuários rurais, limitando a regularização do seu empreendimento. **Orientações para Gestão:** Implementar ações que visem a regularização de todas as interferências da bacia.
R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %		**Tendência:** A vazão outorgada é pequena em relação ao volume estimado para abastecimento urbano. **Pontos Crítico:** Grande número de usuários não outorgados. **Orientações para Gestão:** Implementar ações que visem a regularização de todas as interferências na bacia e efetivar seu monitoramento.

RESPOSTA: Conservação e recuperação do meio ambiente

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Comentários
R.09-A - Unidades de conservação (UC): n°	40 UCs	**Tendência: A UGRHI-11 tem 63% de cobertura vegetal natural. Apesar de uma grande porcentagem da bacia estar com UCs, esta distribuição não é uniforme. A região central e o Alto Ribeira ficam quase totalmente sem cobertura de UCs. Deve-se assim atentar para a fragilidade destas regiões em relação à conservação dos recursos hídricos, no que diz respeito a controle de erosão e assoreamento. Devem ser aplicadas nessa área outras medidas de conservação. Foi calculado o número de unidades de conservação (UCs) Existem na UGRHI-11 um total de 40, Unidades de Conservação, considerando-se 15 UCs de Proteção Integral, 22 UCs de Uso Sustentável, e 3 Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, detalhados em tabelas no Anexo A área calculada com unidades de conservação por meio do SIG-RB foi 9.896 km2 , considerando apenas a área na UGRHI-11, sem sobreposições (ver mapa e tabelas no anexo e no capítulo de Características Gerais). Aumento de desmatamento nos eixos de pressão, especialmente no eixo da BR-116 e no Rio Ribeira. Existe regeneração da vegetação natural, por abandono de áreas cultivadas, indicando o êxodo rural.** **Pontos Críticos: Muitas UCs, mas com distribuição desigual.** **Áreas Críticas: Região de Registro e Alto Ribeira. Eixo da BR-116 e margens do Rio Ribeira.** **Orientações para Gestão: Criar medidas para melhoria da cobertura vegetal na região de Registro e das áreas serranas, como recuperação de matas ciliares e áreas degradadas e incentivar o adequado uso e ocupação do solo da região. Criar UCs na região do Alto Vale e estudar a criação de outras na UGRHI.**

DESTAQUES DA RESPOSTA

Falta de planejamento e implantação de soluções definitivas, em médio e longo prazos, para a disposição final dos resíduos sólidos, mantendo baixas as proporções do lixo adequadamente disposto.

Baixo índice de coleta e tratamento de esgotos, ainda mais baixo nos aglomerados rurais.

Há problemas no tratamento de efluentes industriais. Existem áreas contaminadas não contabilizadas, e as conhecidas não estão totalmente remediadas. Há subnotificação de acidentes rodoviários com cargas perigosas e pouca coordenação no atendimento.

O número de outorgas para uso e outras intervenções nos recursos hídricos tem aumentado pouco, acompanhando mais o aumento das legalizações que do efetivo número de usuários.

A UGRHI tem alto número de Unidades de Conservação, com a maior parte de sua área protegida. Existem problemas de desmatamento na região central e nas regiões serranas do Alto Vale além de aumento de desmatamento nos eixos de pressão, especialmente no eixo da BR-116 e no Rio Ribeira. Existe regeneração da vegetação natural, por abandono de áreas cultivadas, indicando o êxodo rural.

ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO

Apoiar os municípios para aplicar a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Aumentar o número de pontos de medição pluviométrica e fluviométrica bem como a sua manutenção e universalizar a telemetria. Melhorar a comunicação para possibilitar alertas de perigo de inundações em tempo real e treinar a população para tomar as medidas para minizar seus impactos.

Realizar plano de saneamento rural; apoiar projetos de saneamento nas áreas críticas; acompanhar a ampliação da coleta e tratamento de esgotos, especialmente nas áreas com população flutuante.

Apoiar a Defesa Civil Municipal e os órgãos de controle para coordenar e consolidar o atendimento a acidentes com cargas perigosas. Desenvolver e /ou implantar tecnologias de informação em suporte ao atendimento de acidentes com cargas perigosas,

Manter o acompanhamento das outorgas, efetivar o cadastro e o ato convocatório, estimular a legalização das captações e outras intervenções nos recursos hídricos.

Fortalecer as instituições de controle dos recursos hídricos, apoiando a implantação da cobrança pelo uso da água, com maiores recursos humanos e materiais.

Incluir indicadores referentes a cobertura vegetal natural e área ocupada por Unidades de Conservação.

Criar medidas para melhora da cobertura vegetal na região dos municípios de maior degradação das APPs: Itaóca, Cajati, Registro e Barra do Chapéu; e das áreas serranas, bem como recuperação de matas ciliares e áreas degradadas e incentivar o adequado uso e ocupação do solo da região. Criar UCs na região do Alto Vale e estudar a criação de outras na UGRHI.

5. CONCLUSÕES

A situação dos recursos hídricos na UGRHI-11, Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, sofreu poucas modificações em 2010 em relação aos anos anteriores.

A UGRHI 11, caracterizada como bacia hidrográfica de conservação, apresenta elevada disponibilidade de água superficial em relação à demanda, extensa e rica rede de drenagem, bem como alta proporção de cobertura florestal nativa e grande área abrangida por Unidades de Conservação. Contudo, apresenta baixa densidade populacional e carências expressas pelos diversos indicadores sociais e econômicos, como IDH-M e IRPS, além das adversidades impostas por dificuldades de acesso à informação, infraestrutura básica precária (como estradas, telefonia, disposição de resíduos, saneamento básico) e sistema escolar e de saúde deficientes, que levam as instituições atuantes na UGRHI a uma grande dependência de outras regiões em relação a recursos humanos, bens materiais e serviços de maior complexidade. Este panorama singular, em relação a outras UGRHIs do interior do Estado, aliado às demais características físico-naturais, revela a necessidade de estruturação de políticas públicas diferenciadas, que permitam a conciliação do potencial de conservação com o desenvolvimento econômico e social da região. São necessários esforços maiores do que estão sendo feitos para melhorar a atividade econômica geral, e para apoio às parcelas mais frágeis da população.

Em termos ambientais e de ocupação, o território da UGRHI 11 não se apresenta homogêneo. Nos municípios da região do Alto Vale pode-se observar um desmatamento acentuado, e nesta região, assim como na do Alto Rio Juquiá e nos municípios que fazem captação de água no início de sub-bacias, há menor disponibilidade de água superficial, situação que leva a população dessas áreas a recorrer à utilização dos recursos subterrâneos.

Foi registrado um pequeno aumento da demanda de água, acompanhando o crescimento da urbanização e da regularização das captações. A demanda outorgada de água subterrânea é muito menor do que a de água superficial. Não

existem conflitos entre os usos, porque a demanda total é muito menor que a disponibilidade, embora com carências locais.

Nas áreas turísticas, recomenda-se estudar a dinâmica da população flutuante, de forma a poder melhor atender às necessidades de serviços públicos. Além disso, deve-se aumentar o esforço de melhora dos índices de coleta e tratamento de esgoto e de resíduos sólidos para os municípios que apresentaram crescimento populacional total ou da população urbana.

Pela proximidade da região metropolitana de São Paulo, os recursos hídricos do Alto Juquiá recebem grande pressão causada pelo crescimento da malha urbana, estando prevista uma transposição de água para a bacia do Alto Tietê, que causa preocupação de que possa gerar escassez hídrica e outros impactos ambientais. Na mesma região a implantação da APRM do Alto Juquiá e São Lourenço é uma exigência legal, e tem o apoio e interesse do Comitê do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (CBH-RB) para sua implantação. Em ambos os casos recomenda-se acompanhamento e participação nas negociações por parte do Comitê.

O Vale do Ribeira e o Litoral Sul possuem, na zona rural, muitos e pequenos bairros e comunidades, grande parte sem acesso a abastecimento público de água. Nas zonas das cabeceiras do Ribeira e do Juquiá, com menor disponibilidade de água, é priorizado pelo Comitê o atendimento a projetos de abastecimento alternativo, incluindo captação de água de chuva e reuso da água, também com função de educação ambiental, sendo necessário o desenvolvimento de mais projetos neste sentido a médio e longo prazo.

A zona costeira é uma região frágil do ponto de vista ambiental, refletindo a ocorrência de processos erosivos por ação da hidrodinâmica oceânica, de assoreamento por material advindo do rio Ribeira de Iguape e de ação antrópica nas áreas de influência mais próximas. Nesta região, e também no Alto Ribeira, o turismo condiciona maior demanda de recursos hídricos e exige maior infraestrutura de atendimento de coleta de esgotos e lixo. Reconhecendo a importância da zona costeira, o CBH-RB apóia estudos acadêmicos e os trabalhos da SMA para o

Zoneamento Ecológico Econômico e o Gerenciamento Costeiro, e prevê recursos para apoiar sua implantação.

Está sendo iniciada uma articulação entre os Comitês da zona costeira do estado (RB, BS, LN), para discussão e encaminhamento da solução dos problemas comuns.

A UGRHI-11 tem uma rede de monitoramento pluviométrico com densidade adequada, mas necessita de integração e automatização dos sensores, além da ampliação do monitoramento fluviométrico e da disponibilização dos dados em tempo real para defesa civil.

Devem ser fortalecidos os órgãos de controle dos recursos hídricos, com recursos humanos e materiais, de forma a cumprir suas funções, especialmente a regularização das outorgas, necessária para a efetiva implantação da cobrança da água. Além disso, devem ser implementadas ações que visem a regularização de todos os barramentos na bacia e efetivar seu monitoramento, o qual também deve ser aplicado às barragens destinadas à produção de energia elétrica.

Sendo a rede de monitoramento de qualidade da água superficial instalada insuficiente, a ampliação e o detalhamento da mensuração dessa qualidade nos principais rios e corpos d'água frágeis da UGRHI tornam-se muito importantes para o planejamento de ações para melhoria da qualidade da água.

Os indicadores de qualidade das águas mostram estabilidade ou piora em 2011, a não ser por uma melhora abrupta e que necessita esclarecimentos dos valores de IET e IVA. No contexto geral, a qualidade da água na UGRHI pode ser considerada de boa a regular, porém existem problemas em determinadas áreas, como no caso da sub-bacia do Jacupiranga, que apresenta altos índices de contaminação por fósforo, gerada no complexo mínero-industrial de Cajati, que se reflete no Ribeira até o estuário. Atualmente são efetuados estudos, ligados ao EIA-RIMA do complexo, mas não estão sendo ainda tomadas medidas práticas eficientes de controle.

Existem áreas com provável contaminação, ainda não devidamente avaliada, e as conhecidas não estão totalmente remediadas. Há também subnotificação de acidentes rodoviários com cargas perigosas e pouca coordenação no atendimento.

Além disso, a coleta e o tratamento de esgotos e de resíduos sólidos domésticos ainda são deficientes, causando poluição em boa parte da bacia. Como no caso do abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos públicos são deficientes na zona rural e periurbana, pela ocupação do território da bacia por muitos e pequenos agrupamentos populacionais. Desta maneira, são inviáveis economicamente a coleta e o tratamento convencional, tornando-se necessárias soluções alternativas para disposição de esgoto, incluindo soluções coletivas para os maiores aglomerados. Muitos domicílios situados em áreas atendidas por redes de esgotos não se encontram ligados a estas redes. É necessário estudar profundamente esta situação e propor medidas viáveis aos municípios para que se possa efetuar a ligação desses domicílios.

Contribuem também para a poluição das águas as áreas com cobertura vegetal insuficiente e com manejo inadequado do solo, especialmente no Alto Ribeira, incluindo a parte da bacia situada no Paraná, que fornecem sedimentos, que provocam turbidez e assoreamento.

Não há monitoramento da qualidade ou quantidade das águas subterrâneas na UGRHI, sendo sua implantação necessária em face do aumento da demanda nas áreas não atendidas pelo abastecimento público, bem como devido à contaminação causada por indústrias, postos de combustíveis e aplicação de agrotóxicos.

Tendo em vista esse quadro, são propostas as seguintes orientações para gestão da qualidade da água: apoiar o aumento do monitoramento das águas superficiais, incluindo cursos d´água litorâneos e praias das represas, e implantar o monitoramento de águas subterrâneas; identificar os problemas na área do Rio Betari e apoiar a ampliação e a maior eficiência na coleta e tratamento de esgoto. Quanto à poluição industrial originada em Cajati, é necessário manter o acompanhamento da tramitação do EIA-RIMA do complexo mínero-industrial e da implantação de suas medidas de controle e compensação. São necessários melhores estudos para caracterizar as atividades econômicas e seus impactos,

ressaltando-se algumas áreas como o complexo mínero-industrial de cimento de Apiaí, o passivo da mineração de chumbo, a ocupação de áreas com pinus e eucalipto, as minerações de calcário no Alto Vale do Ribeira, a criação de gado. Realizar plano de saneamento rural; apoiar projetos de saneamento nas áreas críticas; acompanhar a ampliação da coleta e tratamento de esgotos, especialmente nas áreas com população flutuante.

Quanto aos resíduos sólidos, apoiar o planejamento e a implementação de soluções definitivas, em médio e longo prazo, para sua disposição final, apoiando os municípios para a implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, especialmente a instituição de consórcios para viabilizar soluções coletivas do problema.

Embora ainda mal expressa pelas estatísticas, a ocorrência de doenças de veiculação hídrica é preocupante. Uma busca ativa de esquistossomose levou a um grande aumento na identificação de casos, antes não registrados, o que mostra a necessidade de implementar essa busca sistemática e contínua. Em amostras de água no Alto Juquiá e em sedimentos no Rio Betari foram observados casos de toxicidade, que, dada a sua importância, necessitam ser investigados.

É necessário que sejam utilizados indicadores de outras doenças, além da esquistossomose, como a hepatite A, a leptospirose e as diarréias e que sejam apoiadas medidas para controle dessas doenças de veiculação hídrica.

Sendo a bacia do Ribeira de Iguape sujeita historicamente a alagamentos e inundações, a efetivação de medidas não estruturais (estudos e pesquisas, monitoramento e planejamento) e estruturais (obras) para seu controle e para minimização dos seus impactos, é vital e prioritária, para permitir uma melhor convivência da população da bacia com estes eventos hidrológicos.

Além disso, parte da área tem alta suscetibilidade a desastres geológicos (escorregamentos, erosão acelerada, subsidência em áreas calcárias) nas áreas de alta declividade. Isto é aumentado pelo desmatamento no Alto Vale, incluindo a parte paranaense, e na área central da UGRHI, causando assoreamento dos rios. Em levantamento efetuado para o CBH-RB, como apoio à Defesa Civil, foram

cadastradas 230 áreas, com 339 setores, para todos os tipos de riscos naturais. Espera-se o aumento da frequência e da intensidade dos eventos, em toda a região, como reflexo das mudanças climáticas globais. O Comitê destinou recursos para apoiar os municípios para a confecção de seus Planos Preventivos de Defesa Civil, tendo sido concluído primeiro plano em Eldorado e estando em conclusão mais três, prevendo-se o apoio a quatro municípios por ano.

Recomenda-se aumentar o número de pontos de medição pluviométrica e fluviométrica, além de universalizar a telemetria e melhorar a comunicação para possibilitar alertas de perigo de inundações em tempo real e educar a população para tomar as medidas para minimizar seus impactos, em todos os níveis, desde o estabelecimento de Conselhos e Núcleos de Defesa Civil até a inclusão da Educação Ambiental para Riscos na educação formal.

A UGRHI tem alta proporção de cobertura vegetal natural, alem de alto número de Unidades de Conservação, abrangendo a maior parte da sua área. Existem problemas de desmatamento e de manejo inadequado dos solos na região central e nas regiões serranas do Alto Vale. Levantamentos preliminares efetuados pelo ISA indicaram aumento de desmatamento nos eixos de pressão, especialmente no eixo da BR-116 e nas matas ciliares do Rio Ribeira e afluentes. No total, juntando áreas novas e antigas, há aproximadamente 10 mil hectares de matas ciliares degradadas.

É importante a adoção pelo SIGRH de indicadores referentes à cobertura vegetal natural e à área ocupada por Unidades de Conservação, e não apenas ao seu número, que pode ter pouca relação com a área. Uma grande proporção de área protegida é uma característica importante para preservação da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas e deve ser levada em conta como critério na destinação de recursos para medidas de apoio.

Devem ser criadas medidas para melhorar a cobertura vegetal na região dos municípios com maior degradação das APPs e das áreas serranas do Alto Vale, bem como a recuperação de matas ciliares e áreas degradadas e incentivar o adequado uso e ocupação do solo da região. Sugere-se também a instituição de UCs na região

do Alto Vale, levando-se em consideração a fragilidade dos solos e a existência de um grande patrimônio espeleológico, em parte ainda não protegido e estudar a criação de outras na UGRHI.

Uma grande parte da bacia do Ribeira de Iguape encontra-se no Estado do Paraná, juntamente com as nascentes do rio Ribeira e de muitos dos afluentes de sua parte superior. Muitas das ações de gerenciamento dos recursos hídricos, como a recuperação da qualidade da água e o planejamento de sua utilização dependem de ações realizadas na bacia do Ribeira na sua porção paranaense, sendo assim necessária uma atuação interestadual integrada.

O incentivo de ações educativas é fundamental para sensibilização e mobilização de pessoas, provocando mudanças de postura frente aos recursos hídricos, a fim de sua melhor utilização e conservação, bem como ações de capacitação e motivação da população para participar na gestão compartilhada dos recursos hídricos. Estas ações estão agora sendo mais bem planejadas a partir do Plano Diretor de Educação Ambiental para a UGRHI, em finalização.

A administração dos recursos hídricos, no que concerne ao Comitê da Bacia, tem sido realizada de forma eficiente, cumprindo-se os calendários de reuniões, eleições, relatórios e planos, com participação dos três segmentos de membros do colegiado. A distribuição dos recursos do FEHIDRO tem sido feita de acordo com as prioridades fixadas no Plano de Bacia, revistas anualmente. O CBH-RB tem participado ativamente das discussões do Plano Estadual de Recursos Hídricos e da revisão do Plano Nacional de Recursos Hídricos, bem como dos fóruns regionais, como o do Gerenciamento Costeiro.

6. ANEXO

Neste item são comentados os indicadores dos recursos hídricos da UGRHI-11, correlacionando-os com os demais indicadores e informações adicionais, quando necessário para melhor compreensão de sua dinâmica. Nos casos em que foram necessárias retificações dos indicadores, elas são apresentadas e justificadas na primeira vez em que ocorrem no texto.

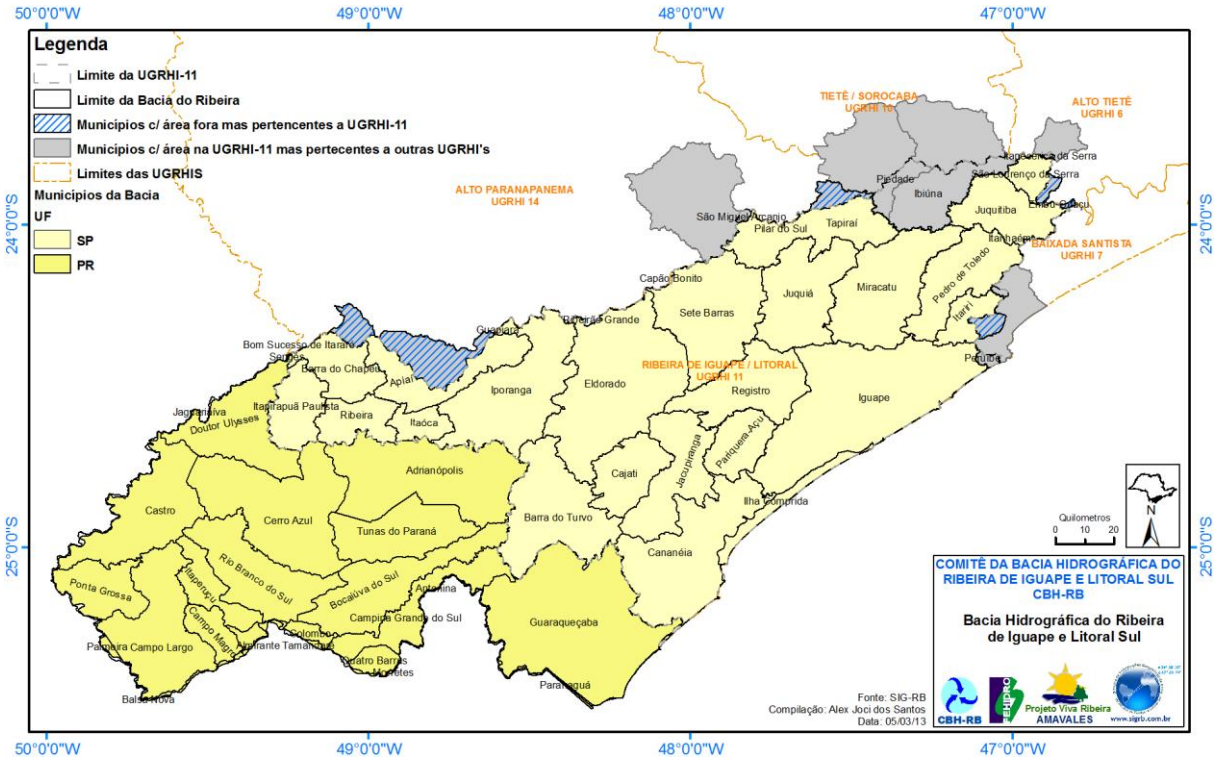
Maiores informações podem ser encontradas no SIG-RB-Indicadores-2011, também incluído neste anexo, nos Relatórios de Situação anteriores e no Plano de Bacia da Unidade.

6.1 Indicadores de Força Motriz

6.1.1 Dinâmica Demográfica e Social

O mapa abaixo mostra os municípios participantes da UGRHI-11, incluindo os que têm a totalidade de sua área na Unidade e os que têm a área parcialmente nela contida, divididos entre os que são participantes do CBH-RB e os que dele não participam.

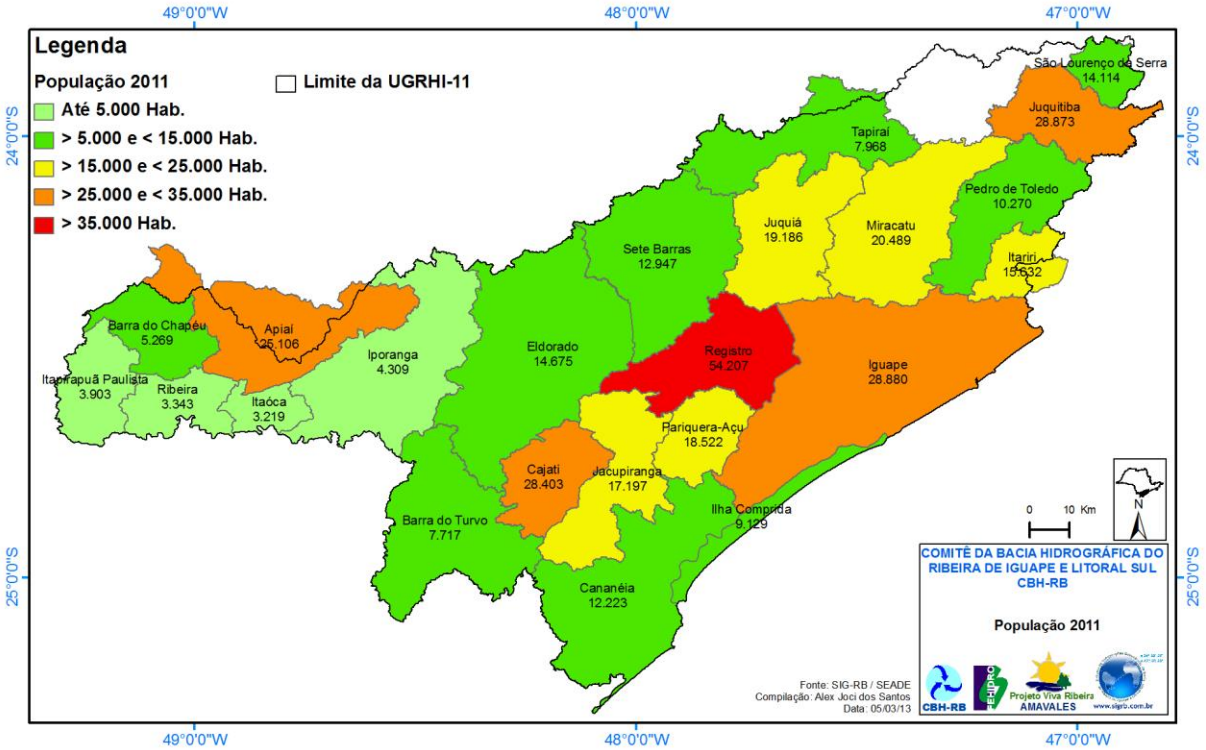
Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul



Fonte:SIG-RB

A distribuição da população entre os municípios da UGRHI-11 é a seguinte:

População 2011



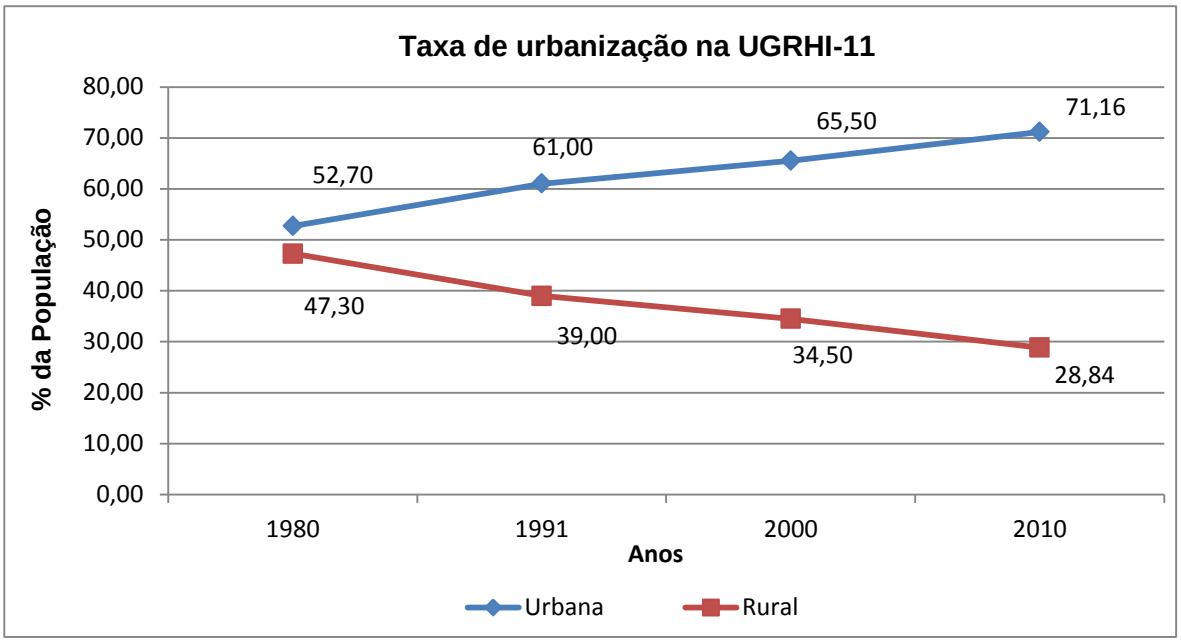
Fonte: SEADE/2012

População e área:

A evolução da população da UGRHI-11 tem apresentado duas características:

- Crescimento modesto, se comparado ao resto do Estado, principalmente nos últimos 20 anos. O crescimento da população da região, que antes acompanhava a média do Estado, em 2000-2010 foi bem inferior (0,16% de taxa geométrica de crescimento anual, comparada com 1,9% do total do Estado).

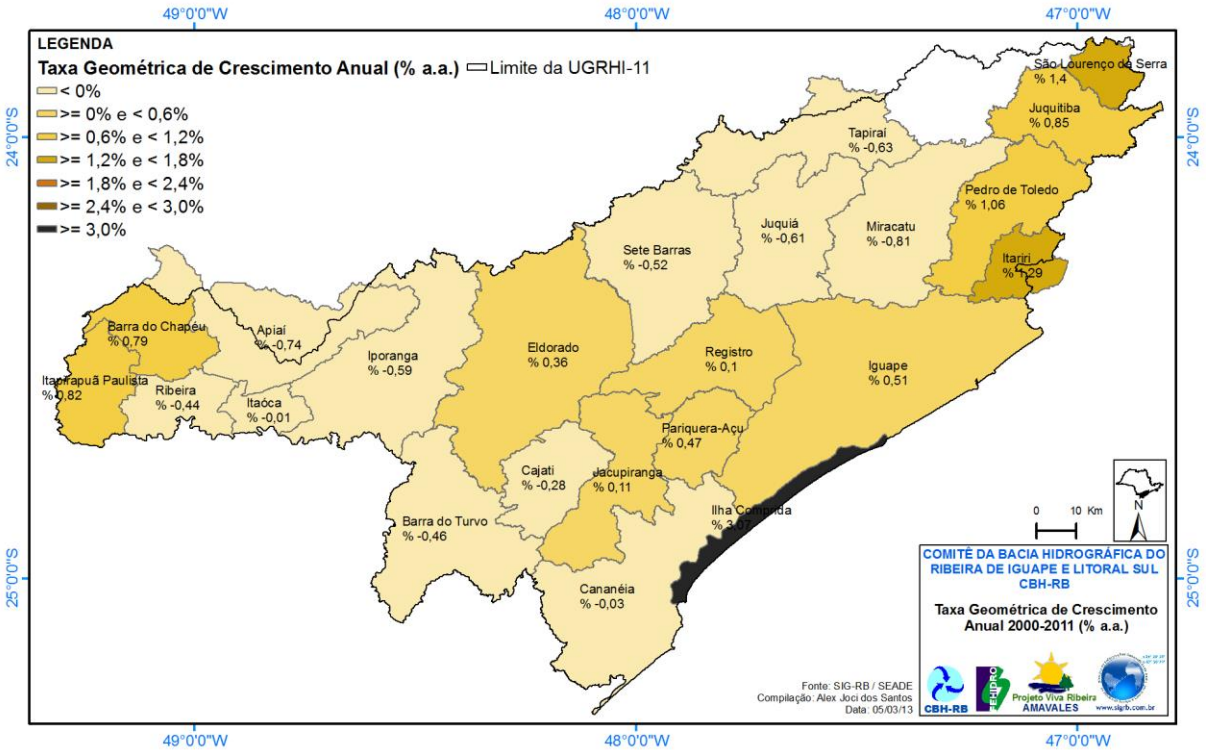
- A variação da taxa de urbanização tem influído mais que o aumento da população na qualidade das águas, pelo aumento dos efluentes nas áreas urbanas. No censo de 1980 a população urbana da UGRHI-11, antes menor que a rural, tornou-se maior, chegando em 2010 a 71,16% do total, contra 28,84% da rural (Figura 14). Devido ao aumento da urbanização, mesmo com um crescimento muito pequeno da população total, a região experimenta aumento da população urbana (incluindo cinco municípios em que este aumento coexiste com diminuição da população total) e, consequentemente, maior necessidade de água e saneamento nas cidades. Além disto, os habitantes recém chegados às áreas urbanas vão, em muitos casos, ocupar áreas com riscos de inundações e geológicos, como deslizamentos e erosão acelerada.



Fonte: IBGE

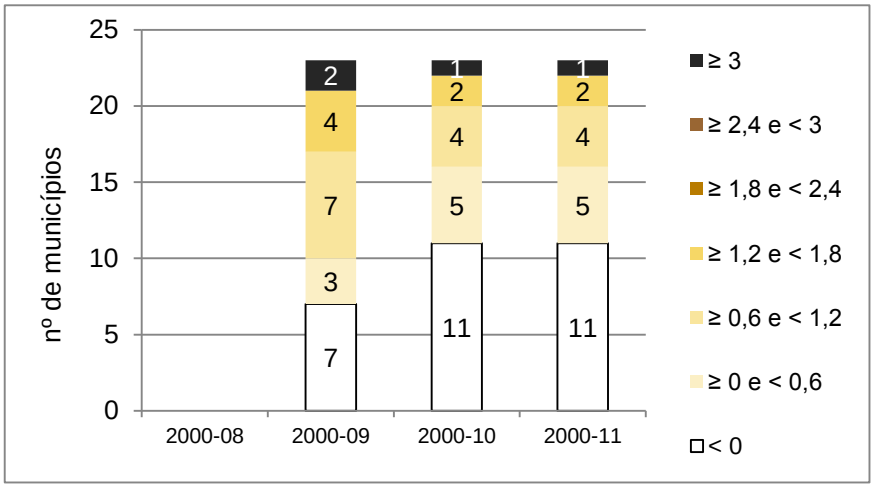
FM.01-B – Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) % SEADE 2000/2011

A variação espacial do crescimento populacional entre 2000 e 2011 é mostrada abaixo:



Fonte: SEADE/2012

Gráfico do número de municípios para diversas taxas de crescimento anual

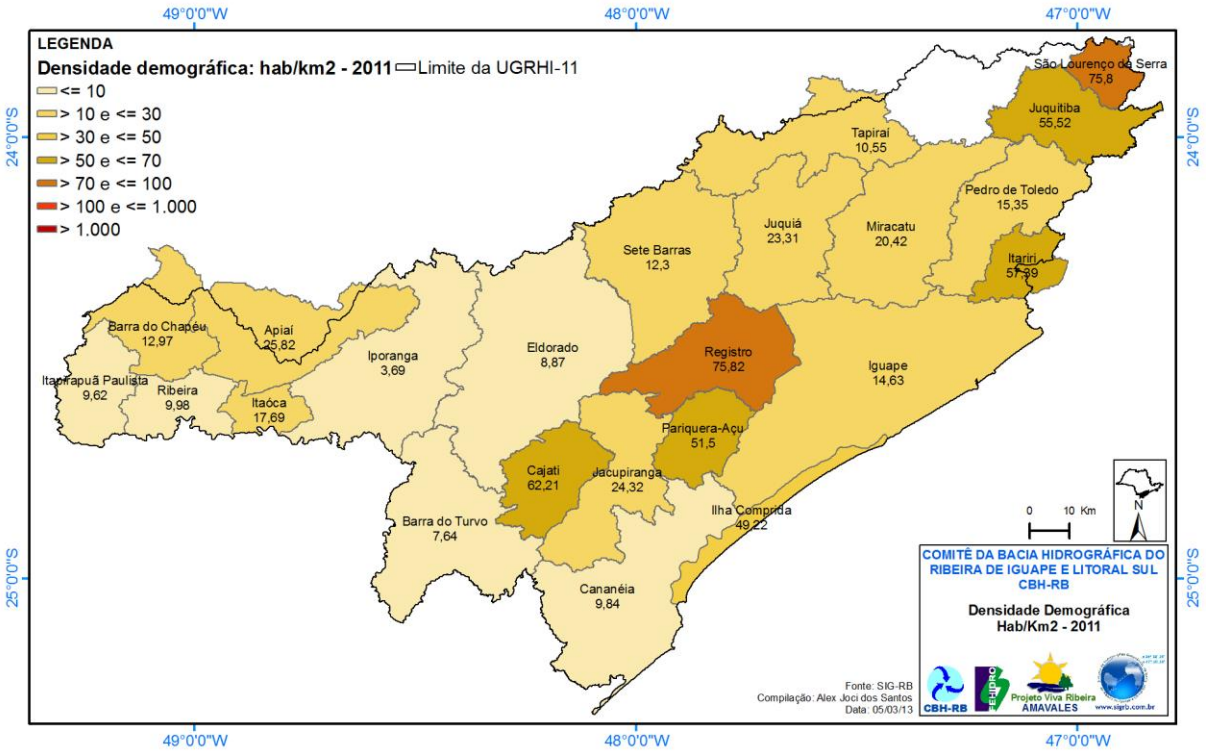


Fonte: SEADE/CRHi

Note-se que, quanto mais recente o cálculo, maior o número de municípios com taxas baixas ou negativas de crescimento.

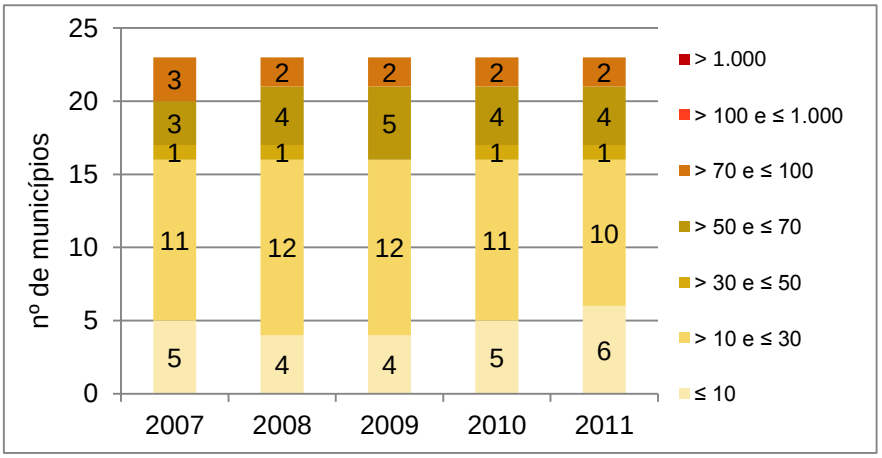
A densidade demográfica também é muito baixa na maioria dos municípios, principalmente naqueles com grandes parcelas de sua área ocupada por Unidades de Conservação.

FM.03-A Densidade demográfica 2011



Fonte: SEADE/2012

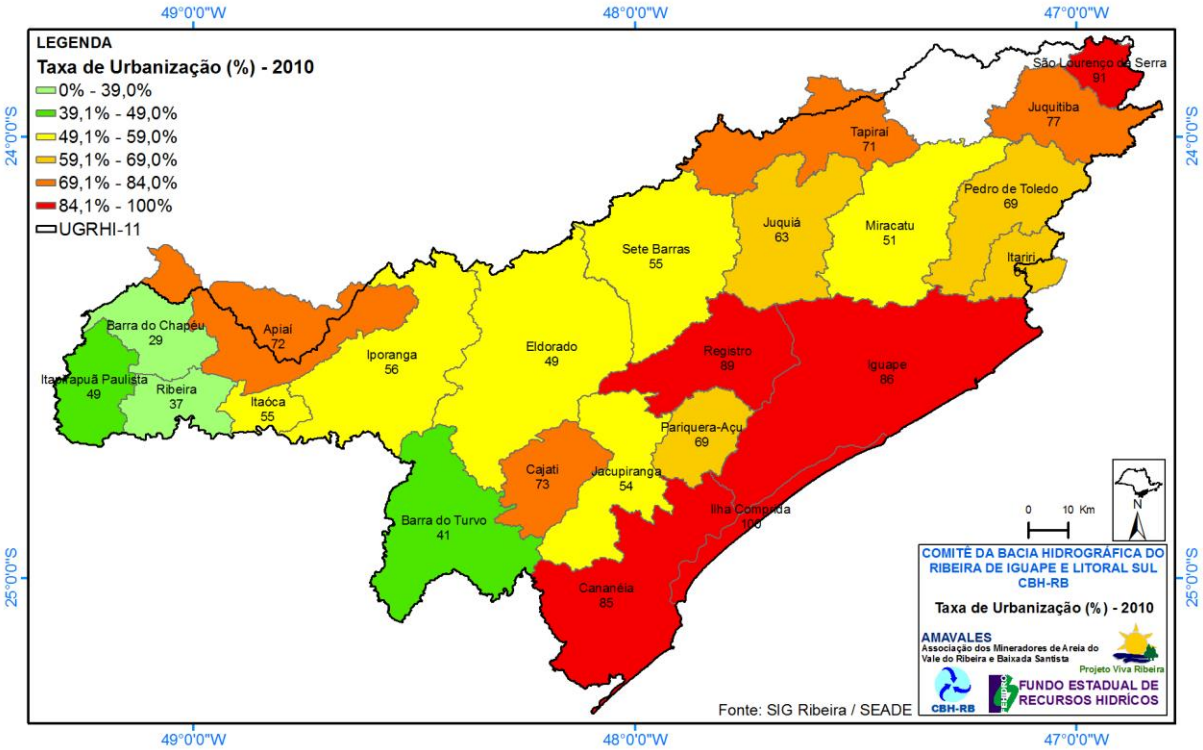
Gráficos da densidade demográfica dos municípios



Fonte: SEADE/CRHi

A taxa de urbanização distribui-se de forma semelhante à da população, indicando a tendência da migração para os municípios mais populosos.

Taxa de Urbanização 2010



Fonte: SEADE

Neste mapa, os limites das faixas da taxa de urbanização foram determinados a partir da distribuição dos dados, de forma a poder mostrar melhor a variação, o que não aconteceria com os limites do histograma original. A distribuição

é muito semelhante à da população, com maior urbanização nos municípios que tiveram aumento de população.

Para melhor compreender a urbanização, seria importante definir melhor o que significa ser uma área considerada como rural ou urbana, especialmente em relação aos aglomerados rurais, e uma padronização nos conceitos. Na situação atual existe, provavelmente, uma superavaliação da população urbana.

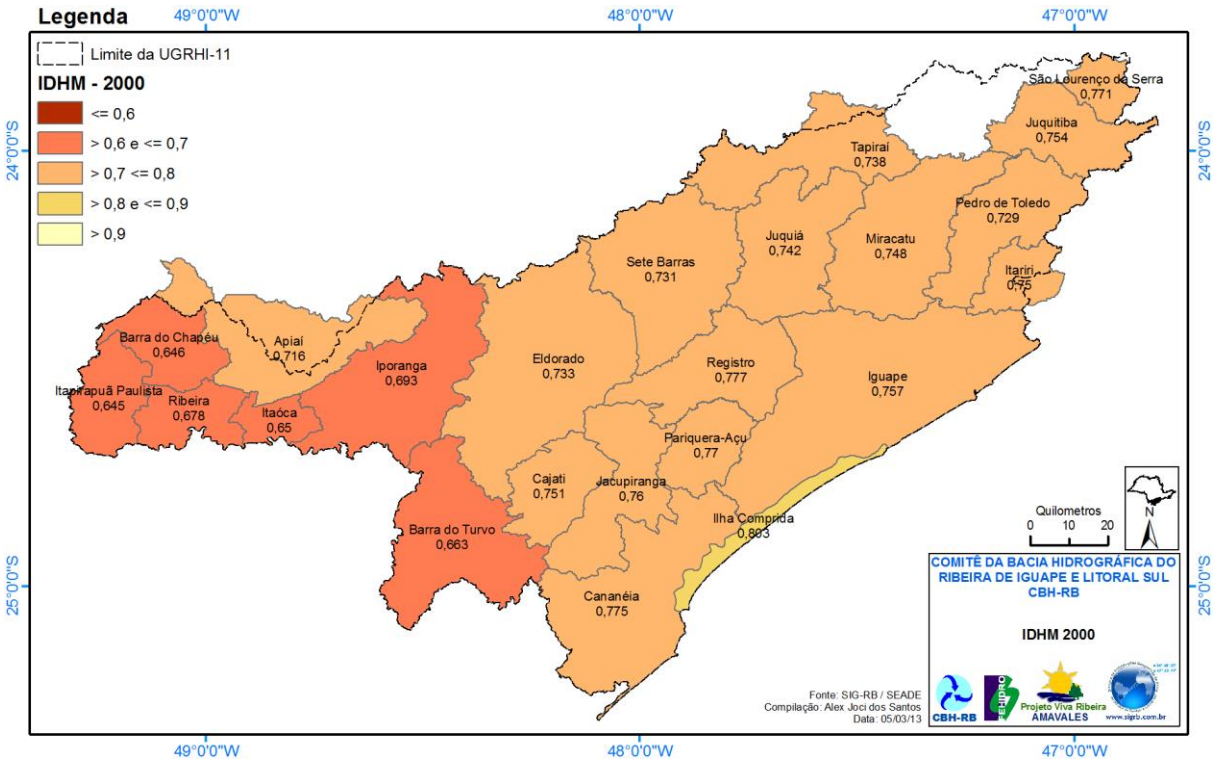
Dinâmica Social

FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano

Nos mapas e gráficos abaixo observa-se que a maior parte dos municípios da região apresenta baixos índices econômicos e sociais.

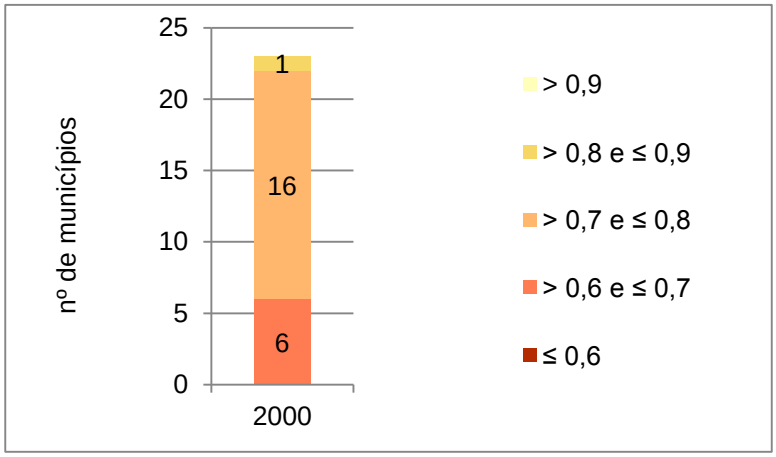
Isto, combinado à baixa população, resulta, por um lado, em menor demanda de água, comparada à de regiões mais desenvolvidas, e, por outro, em menor disponibilidade de recursos para saneamento.

Mapa de distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2000



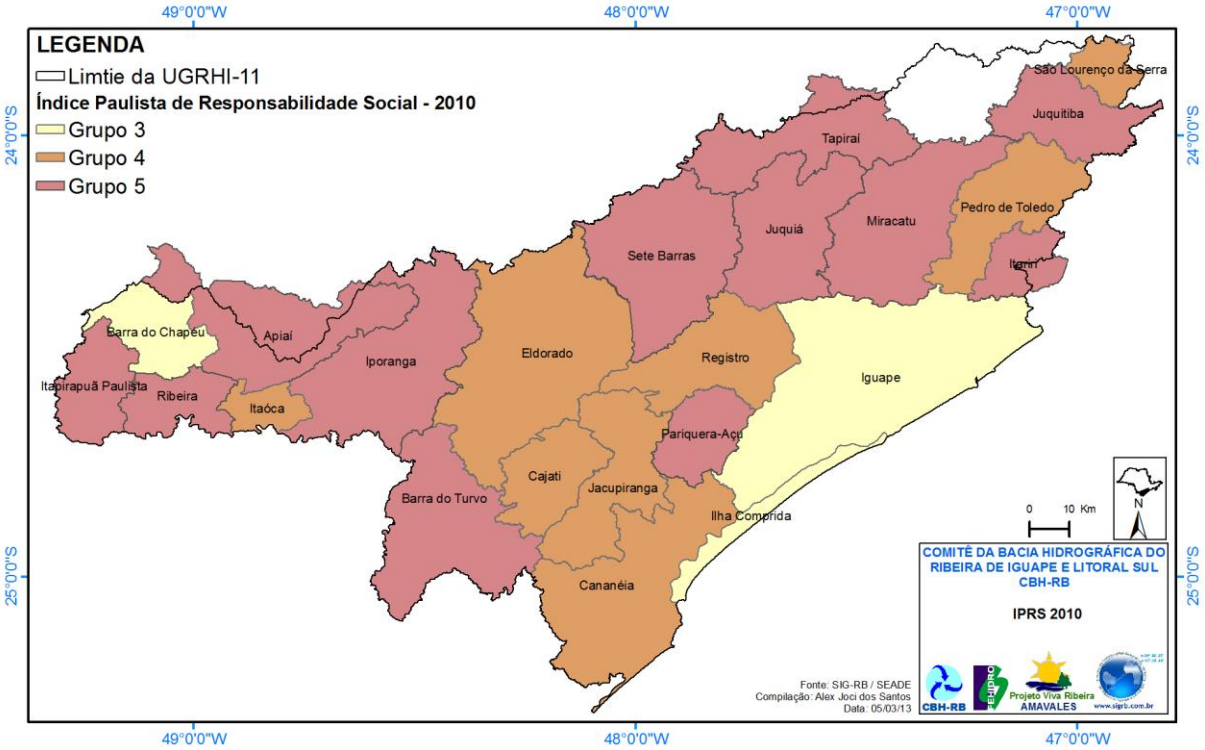
Fonte: SEADE

IDHM 2000



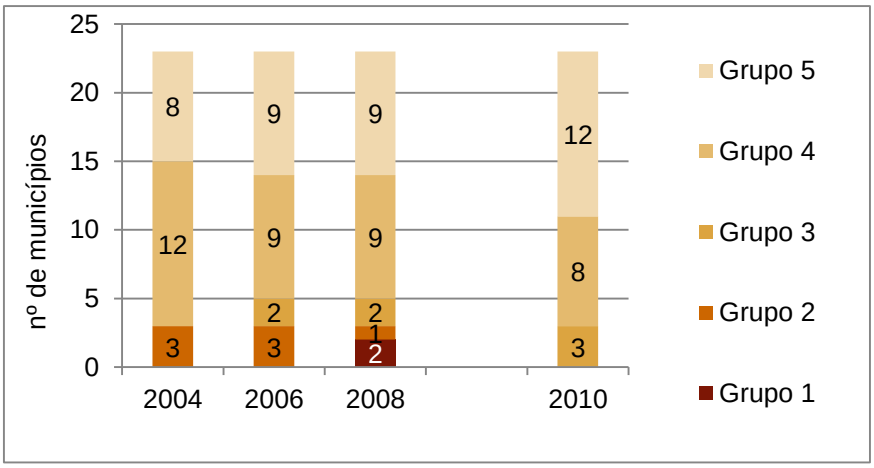
Fonte: SEADE/CRHi

Mapa de distribuição do Índice Paulista de Responsabilidade Social – 2010



Fonte: SEADE – elaborado segundo a nova metodologia.

IPRS



Fonte: SEADE/CRHi

A baixa atividade econômica e o baixo nível de investimentos públicos e privados refletem-se nos índices sociais IDHM – Índice de desenvolvimento humano municipal e IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social. Neste, com três medições próximas, 2004, 2006 e 2008, nota-se variação muito pequena nos índices, com dois municípios melhorando na última medição, mantendo-se a média muito baixa. São necessários esforços maiores do que os atuais para aumento da atividade econômica e para apoio às parcelas mais frágeis da população.

Os dados divulgados pelo SEADE para o IPRS de 2010 mostram considerável piora na classificação dos municípios da UGRHI-11. Como os critérios mudaram para este último cálculo (as mudanças são apresentadas em http://www.iprs.seade.gov.br/view/pdf/iprs/metodologia.pdf) não é possível fazer comparações diretas entre os resultados de 2010 e dos anos anteriores, motivo pelo qual a coluna que os representa no gráfico é apresentada separada. Em geral os critérios se tornaram mais rigorosos, o que significa que um município com o mesmo desempenho em 2010 que em 2008 pode ser classificado em grupo de número mais alto.

FM.05 – Agropecuária

	Bovinos – Rebanho (Em cabeças)						Bubalinos – Rebanho (Em cabeças)					
Município	**1990**	**1995**	**2000**	**2005**	**2008**	**2010**	**1990**	**1995**	**2000**	**2005**	**2008**	**2010**
APIAÍ	12.900	5.500	5.700	5.800	5.770	6.740	508	530	480	450	650	600
BARRA DO CHAPÉU	NA	4.100	4.100	3.900	3.600	4.700	NA	-	-	-	400	420
BARRA DO TURVO	8.000	6.776	10.300	16.391	14.730	16.650	500	350	1.500	2.519	3.531	4.280
CAJATI	NA	6.500	9.200	9.887	10.113	4.900	NA	800	800	800	125	125
CANANÉIA	2.300	2.488	1.130	1.985	1.789	1.700	-	462	186	537	215	240
ELDORADO	7.200	14.900	13.668	21.650	19.615	17.000	700	800	800	749	279	260
IGUAPE	7.500	8.400	6.000	8.002	7.878	7.700	1.800	2.000	1.700	3.550	4.000	4.185
ILHA COMPRIDA	NA	23	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	-
IPORANGA	3.200	3.200	2.700	2.720	4.100	7.000	82	150	118	97	300	280
ITAÓCA	NA	7.500	6.500	6.550	5.000	5.100	NA	-	-	-	90	80
ITAPIRAPUÃ PAULISTA	NA	4.800	4.700	5.200	6.000	6.500	NA	70	62	57	125	105
ITARIRI	1.307	1.570	598	740	660	670	160	181	161	120	108	98
JACUPIRANGA	11.000	6.834	6.000	11.795	10.661	9.000	1.500	800	803	103	103	100
JUQUIÁ	8.930	9.000	8.769	10.957	8.278	5.900	40	140	140	217	69	300
JUQUITIBA	628	543	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIRACATU	6.000	2.896	5.900	6.182	5.067	4.660	120	150	300	66	40	50
PARIQUERA-AÇU	6.000	5.500	5.500	3.655	4.925	750	900	1.600	1.600	1.409	1.450	1.450
PEDRO DE TOLEDO	1.944	1.894	1.940	1.871	1.540	1.601	120	111	83	89	83	80
REGISTRO	12.500	9.257	8.651	15.705	15.412	10.980	2.500	2.643	2.971	4.325	3.938	3.860
RIBEIRA	6.900	3.500	3.200	3.450	18.000	16.500	71	62	48	40	-	-
SÃO LOURENÇO DA SERRA	NA	557	240	-	-	-	NA	-	-	-	-	-
SETE BARRAS	8.500	12.266	10.400	15.215	14.515	12.000	3.000	800	1.250	1.589	2.536	2.500
TAPIRAÍ	1.300	1.260	1.800	1.840	1.568	1.606	190	180	200	214	65	69
Total da UGRHI 11	106.109	119.264	117.196	153.495	159.221	141.657	12.191	11.829	13.202	16.931	18.107	19.082

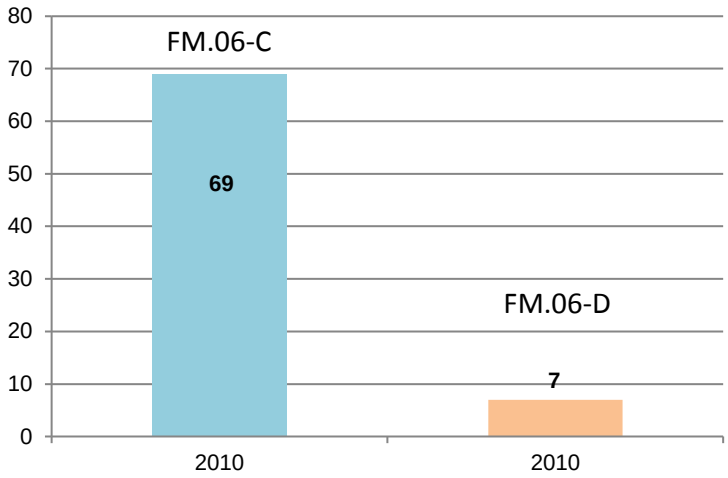
Os valores fornecidos pelo SEADE à CRHi em 2010 mostram grandes variações em relação aos do ano anterior. O SEADE ainda não colocou estes dados no seu website, provavelmente por ainda estarem em processamento. As variações apresentadas dificilmente seriam justificáveis por mudanças reais no número de rebanhos, com valor zero em diversos municípios que apresentam tradicionalmente produção animal, e milhões de cabeças em áreas com pouca produção. Os técnicos dos órgãos estaduais e municipais de agricultura consideram altamente improváveis essas mudanças, em face do que observam em campo. Até que venham dados consolidados, é melhor considerar para planejamento a quase estabilidade exibida nos anos anteriores, apresentada na tabela acima, vinda do mesmo SEADE, o que significa que a produção agropecuária não terá muita influência na variação da demanda ou da qualidade de recursos hídricos na Unidade.

A agricultura é caracterizada por uma maioria de pequenas propriedades e grande parte da produção não contabilizada. É interessante notar que aconteceu um aumento de 66% na quantidade das Unidades de Produção Agropecuária (UPAs), bem como um aumento de 50% na área por elas ocupada entre os LUPAs de 1995-1996 e 2007-2008. O aumento se distribuiu quase igualmente entre os diversos tamanhos de UPAs. O tamanho médio das propriedades se manteve quase exatamente igual.

	Número de UPAS	ÁREA (ha)
1995/1996	19.515,00	1.353.661,90
2007/2008	11.762,00	904.040,50
2007-1995	7.753,00	449.621,40

FM.06-C e D - Quantidade de estabelecimentos de mineração

FM.06-D – Quantidade de estabelecimentos de mineração e de extração de água mineral



Fonte: DNPM – CBH-RB

Os dados de mineração foram baixados do site do DNPM pelo CBH. O número de estabelecimentos mantém a tendência anterior de quase estabilidade.

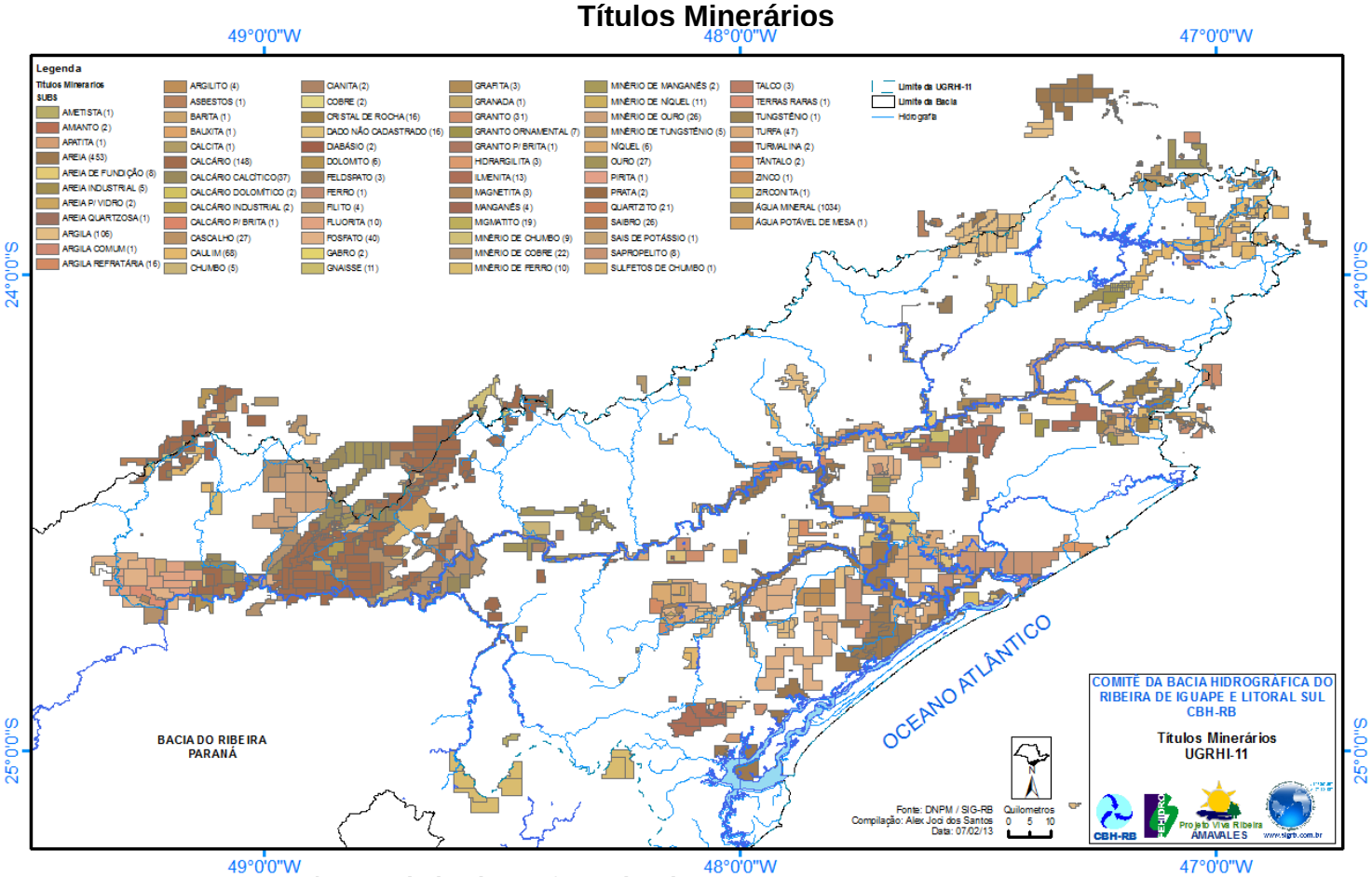
Embora a área tenha atualmente uma atividade muito menor que anteriormente, ela ainda mantém alta potencialidade mineral, o que se reflete no número de 1425 títulos, minerários, observáveis na tabela e no mapa abaixo.

	Títulos Minerários UGRHI 11		
SUBSTÂNCIA	**QUANTIDADE**	**SUBSTÂNCIA**	**QUANTIDADE**
ÁGUA MINERAL	94	GABRO	2
ÁGUA POTÁVEL DE MESA	1	GNAISSE	11
AMETISTA	1	GRAFITA	3
AMIANTO	2	GRANADA	1
APATITA	1	GRANITO	31
AREIA	453	GRANITO ORNAMENTAL	7
AREIA DE FUNDIÇÃO	8	GRANITO P/ BRITA	1
AREIA INDUSTRIAL	5	HIDRARGILITA	3
AREIA P/ VIDRO	2	ILMENITA	13
AREIA QUARTZOSA	1	MAGNETITA	3
ARGILA	106	MANGANÊS	4
ARGILA COMUM	1	MIGMATITO	19

ARGILA REFRATÁRIA	16	MINÉRIO DE CHUMBO	9
ARGILITO	4	MINÉRIO DE COBRE	22
ASBESTOS	1	MINÉRIO DE FERRO	10
BARITA	1	MINÉRIO DE MANGANÊS	2
BAUXITA	1	MINÉRIO DE NÍQUEL	11
CALCÁRIO	148	MINÉRIO DE OURO	26
CALCÁRIO CALCÍTICO	37	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO	5
CALCÁRIO DOLOMÍTICO	2	NÍQUEL	6
CALCÁRIO INDUSTRIAL	2	OURO	27
CALCÁRIO P/ BRITA	1	PIRITA	1
CALCITA	1	PRATA	2
CASCALHO	27	QUARTZITO	21
CAULIM	68	SAIBRO	26
CHUMBO	5	SAIS DE POTÁSSIO	1
CIANITA	2	SAPROPELITO	8
COBRE	2	SULFETOS DE CHUMBO	1
CRISTAL DE ROCHA	16	TALCO	3
DADO NÃO CADASTRADO	16	TÂNTALO	2
DIABÁSIO	2	TERRAS RARAS	1
DOLOMITO	6	TUNGSTÊNIO	1
FELDSPATO	3	TURFA	47
FERRO	1	TURMALINA	2
FILITO	4	ZINCO	1
FLUORITA	10	ZIRCONITA	1
FOSFATO	40		

Fonte: DNPM, baixado em fevereiro de 2012.

Títulos Minerários



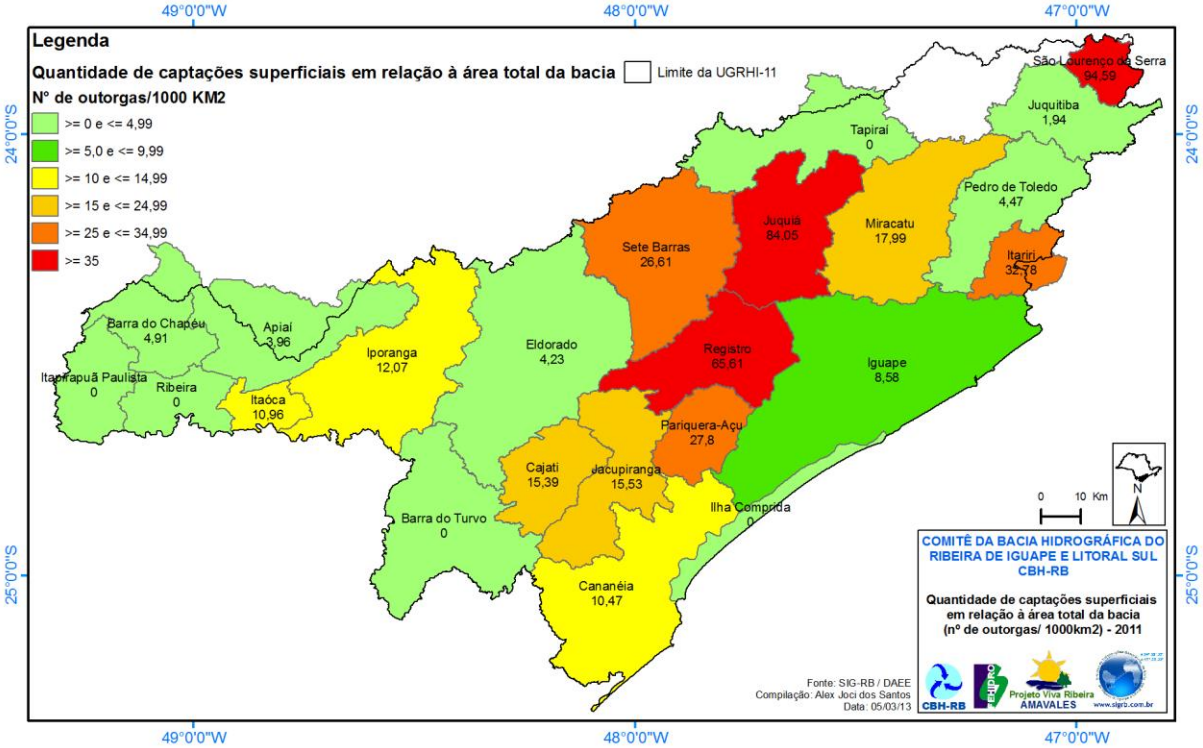
Fonte: SIG-RB/DNPM, baixado em fevereiro de 2012.

6.2 Indicadores de Pressão

Os dados apresentados pela CRHi para os indicadores de pressão são concordantes com os dados locais, não sendo necessário apresentação nem novos comentários. São apenas apresentados os mapas para facilitar a compreensão da distribuição geográfica dos indicadores estudados.

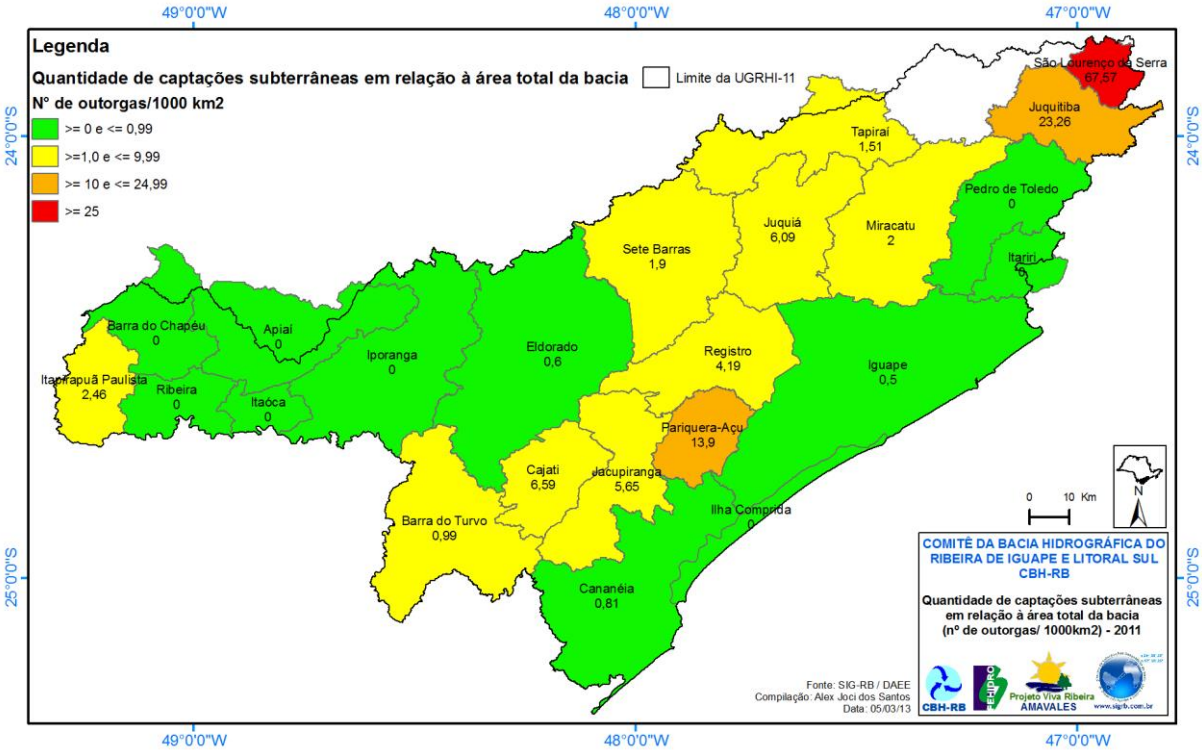
P.03 – Captações de água

P.03-A Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia e por município (nº de outorgas/ 1000km^2) - 2011

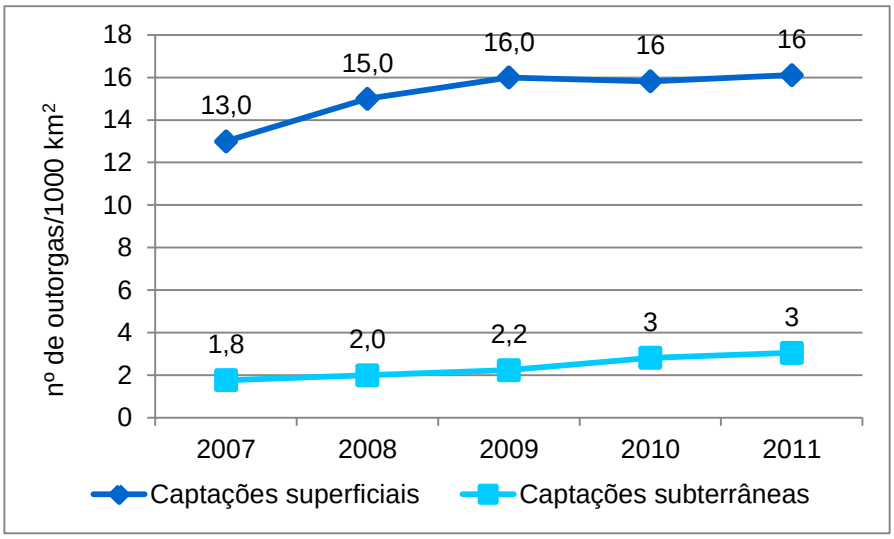


Fonte: DAEE/2012

P.03-B Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia e por município (nº de outorgas/ 1000km^2) - 2011



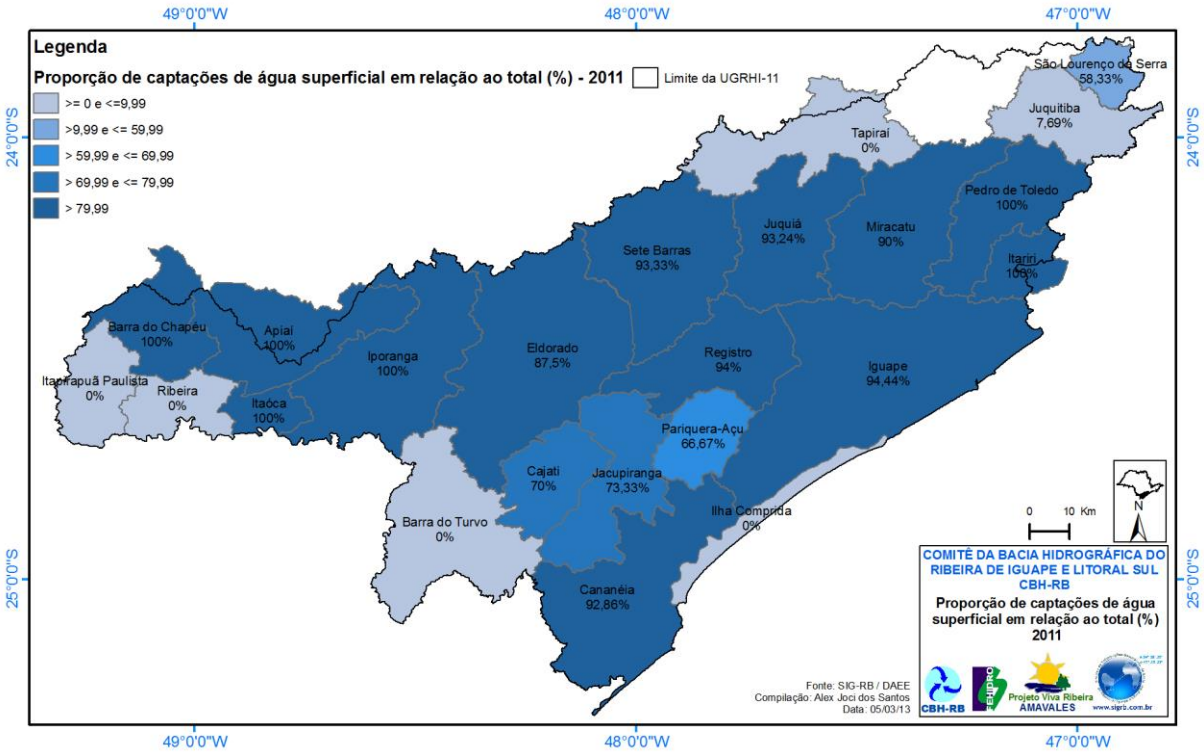
Fonte: DAEE/2012



Fonte: DAEE/CRHi

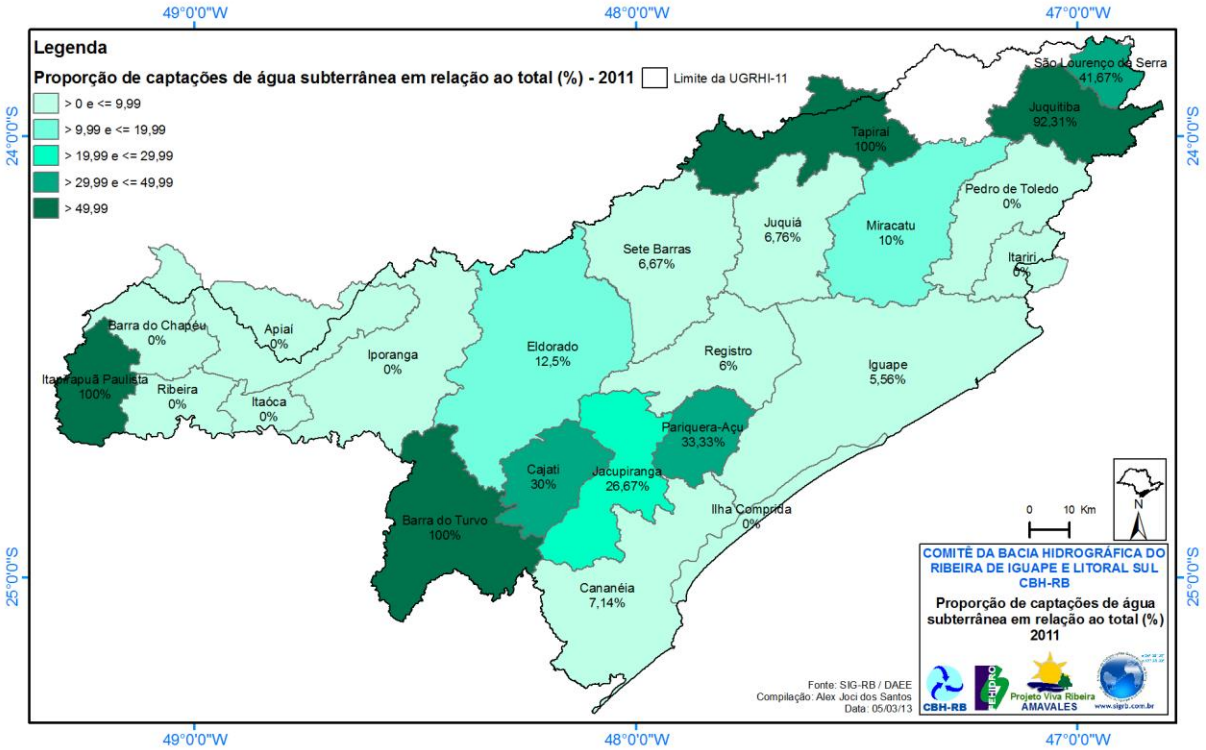
A UGRHI-11 tem um dos menores índices de captação de água superficial por área, não sendo este acompanhado, ao contrário do oeste do estado, pelas captações subterrâneas, que também são muito poucas na região. Isto é explicado pela pequena demanda, derivada da pequena população e pouca atividade econômica.

P.03-C Proporção de captações de água superficial em relação ao total (%) - 2011



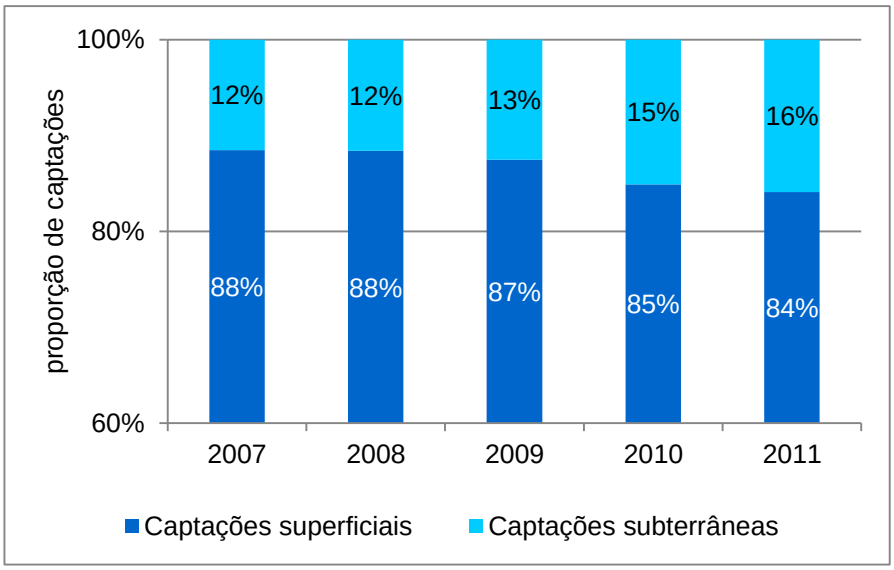
Fonte: DAEE/2012

P.03-D Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total (%) - 2011



Fonte: DAEE/2012

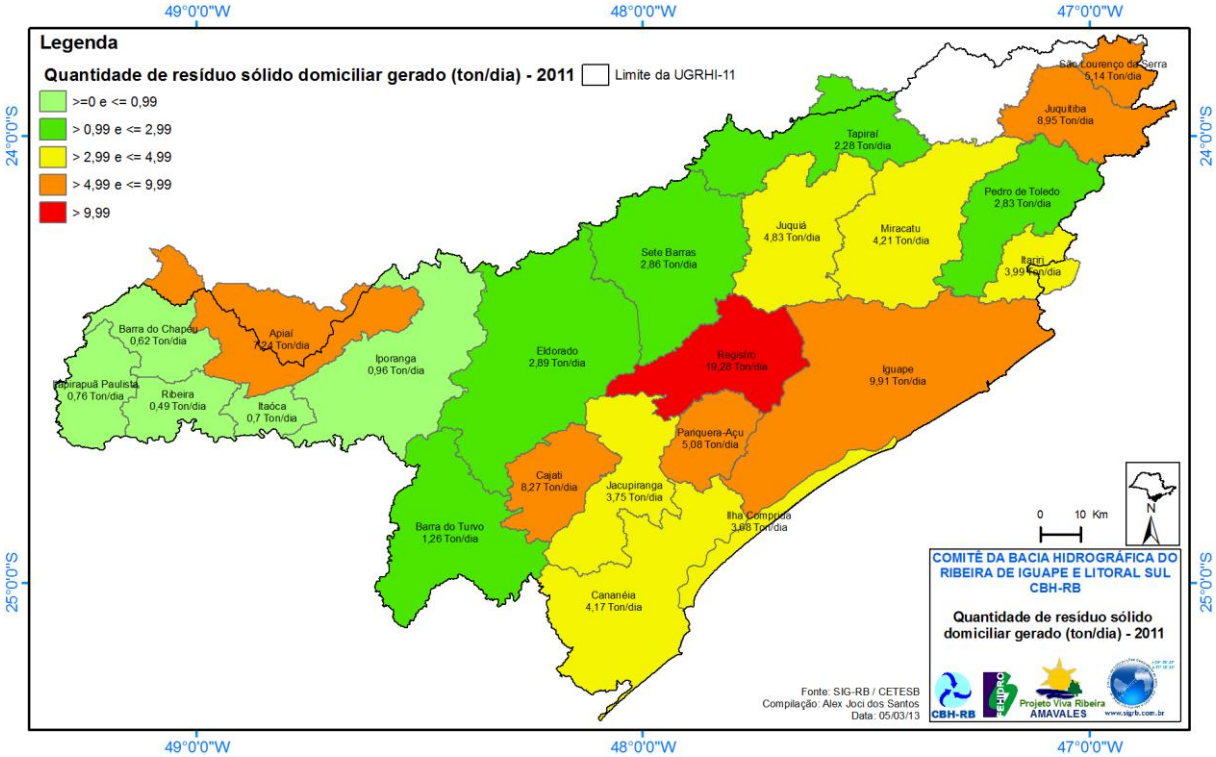
Pelo mapa se evidencia a distribuição espacial preferencial das captações de água subterrânea, em municípios situados na borda da bacia ou no início de sub-bacias; no caso de Cajati isto se junta à alta demanda para uso industrial.



Fonte: DAEE/CRHi

A proporção do número de captações de água subterrânea é bem superior à proporção da vazão outorgada em relação à da água superficial; as captações de água superficial usam maior volume de água. Estes dados devem ser analisados com cautela, pois nem todas as captações são outorgadas, nem mesmo as de abastecimento público, as quais estão em processo de regularização. Os dados precisarão ser ajustados quando for completada a regularização das outorgas, principalmente pela SABESP.

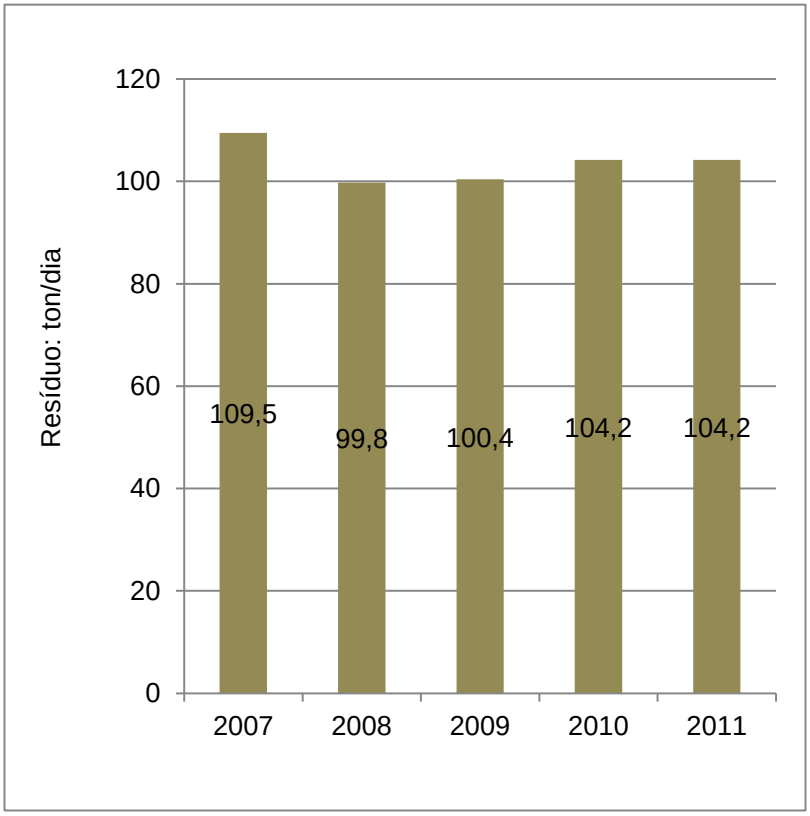
P.04-A Quantidade de resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia) - 2011



Fonte: CETESB/2012

A produção de resíduos sólidos estimada teve pequeno aumento, acompanhando o aumento de população urbana. A queda no gráfico de 2008 refere-se à correção da população urbana – antes eram estimativas, agora são contagens - que revelaram populações menores que as estimadas.

Gráfico: Produção total de resíduos sólidos urbanos na UGRHI-11 (ton/dia).



Fonte: CETESB/CRHi

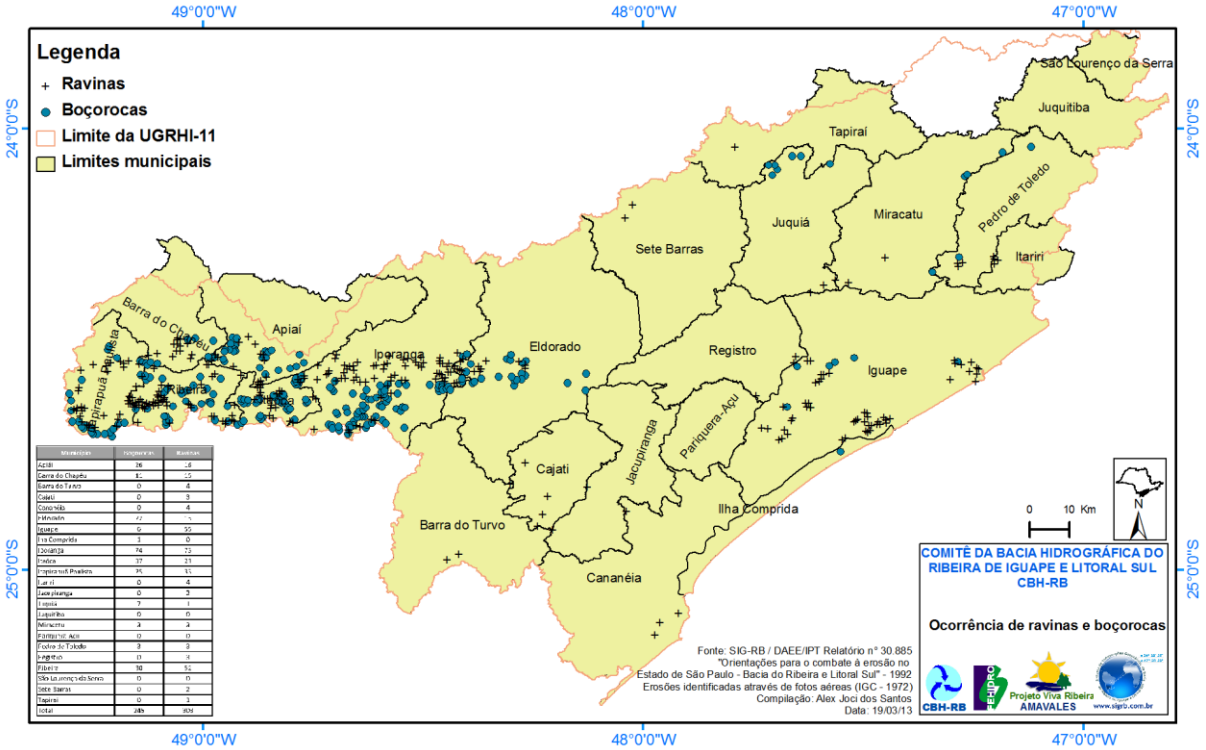
P.07-A Quantidade de boçorocas em relação à área total da bacia (nº/km^2)

O mapa de boçorocas fornecido pela CRHi, baseado em relatório do IPT/DAEE de 1994, indica apenas 3 boçorocas na área da UGRHi. O relatório DAEE/IPT, 1992 - ***Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo - Bacia do Paraíba e Litoral Norte e Bacia do Ribeira e Litoral Sul***, lista e mapeia 245 boçorocas, resultando no índice de 0,014 boçorocas por km^2 na UGRHi, além de anotar 388 ravinas . Não sabemos a causa de tal discrepância. Talvez o relatório parcial não estivesse pronto quanto foi feito o mapa geral, indicado como de 1994, ou não levado em consideração.

Mesmo tendo sido identificado grande número de ravinas e boçorocas pelo IPT, o indicador não retrata bem a situação da bacia em relação à erosão, porque na região são dificilmente mensuráveis as feições erosivas lineares, devido a seu pequeno tamanho, controlado pelo substrato de rochas cristalinas ou de

sedimentares não propícias à formação de boçorocas e pela predominância de cobertura vegetal de grande porte. Mais importante que a erosão linear, existem extensas áreas sujeitas a erosão laminar e áreas suscetíveis a movimentos de massa e subsidência. São identificados problemas com erosão nas áreas rurais de: Miracatu, Itariri, Pedro de Toledo, Juquiá, Eldorado, Sete Barras e Iporanga e nas áreas urbanas de Miracatu, Juquiá, Sete Barras, Eldorado, Registro, Iguape, Iporanga e Apiaí.

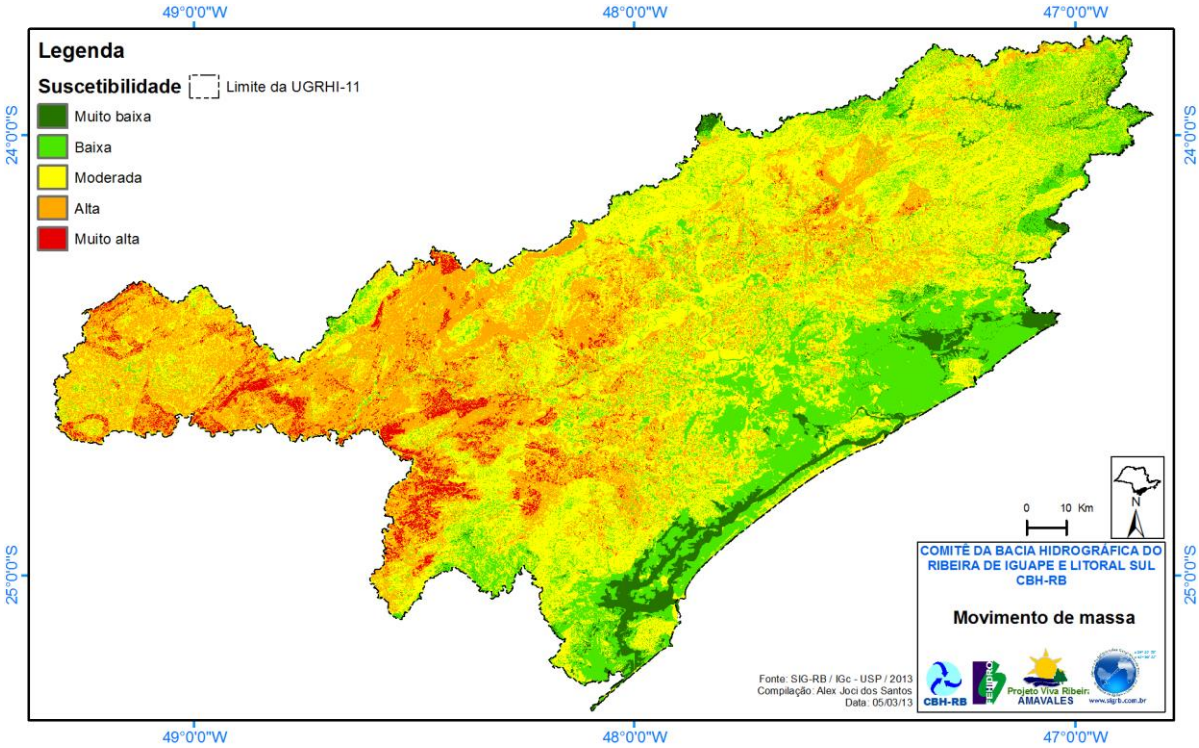
Ocorrência de Ravinas e Boçorocas



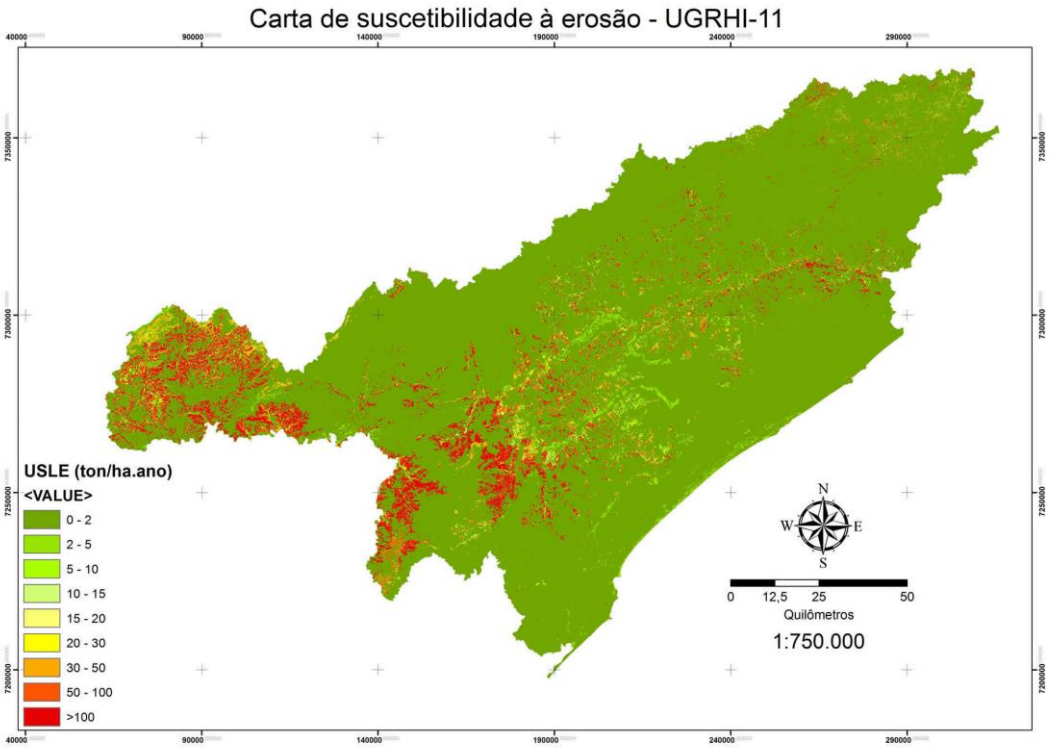
Fonte: SIG-RB/DAEE

Combinando as variáveis: Geologia, Declividade, Pedologia e Cobertura Vegetal resultam os mapas de suscetibilidade a movimentos de massa e erosão abaixo apresentados, elaborados pela equipe técnica do CBH-SIG-Rb, no projeto Levantamento e Monitoramento de Riscos Naturais e Apoio à Defesa Civil (RB-145), mostrando as áreas de suscetibilidade aos movimentos de massa e à erosão. No mesmo projeto foram levantadas as áreas de riscos geológicos e de inundações, em conjunto com as prefeituras (232 áreas, nos 23 municípios). Este levantamento serve de base para a elaboração dos Planos Municipais de Defesa Civil para os municípios, atualmente em execução.

Suscetibilidade à Movimento de Massa



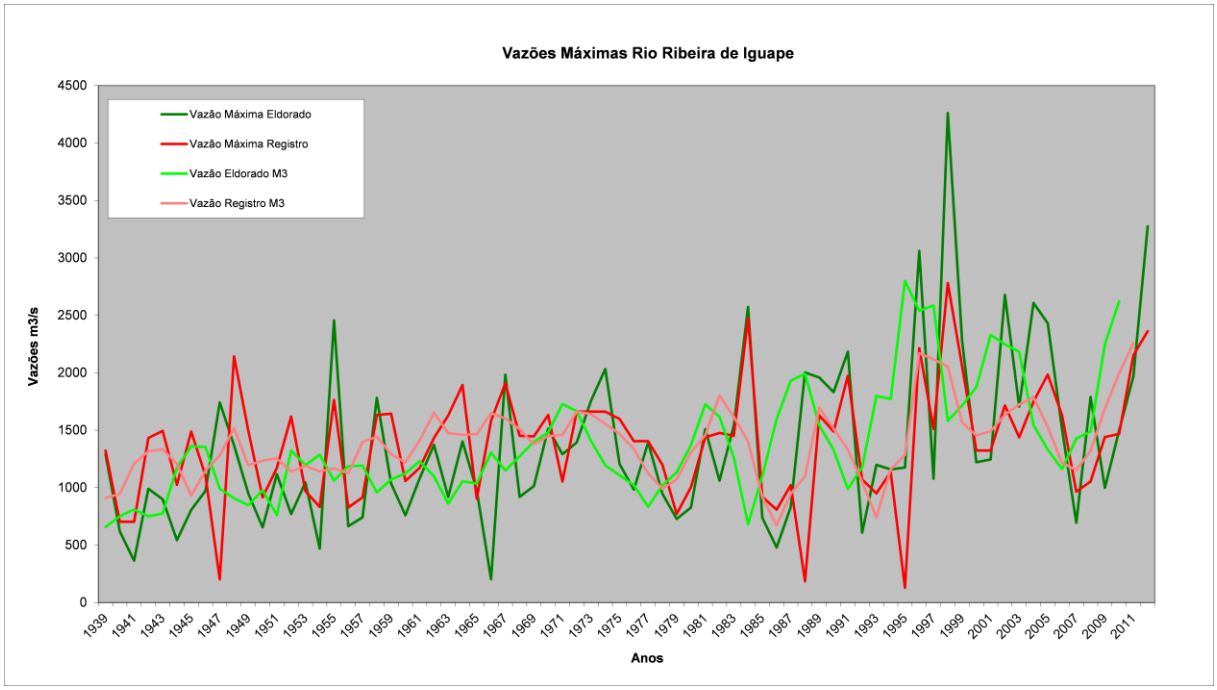
Fonte: IGc-USP/2012



Fonte: IGc-USP

Variação das vazões máximas do Rio Ribeira de Iguape, em Registro e Eldorado - 1939-2011

O gráfico que acompanha os mapas apresenta a variação da vazão máxima do Rio Ribeira em Registro e Eldorado, de 1939 a 2011, mostrando tendência de aumento nos extremos de vazão, resultantes em enchentes e inundações, e refletindo as variações das chuvas.



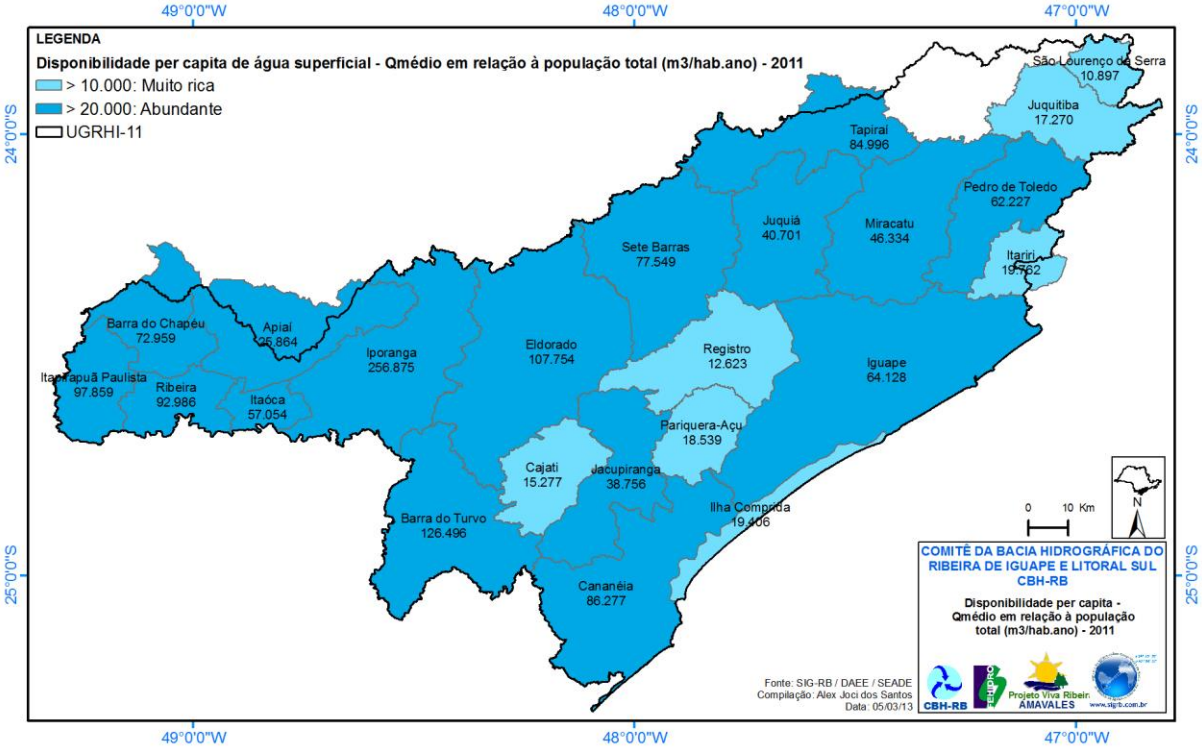
Fonte: DAEE – CBH-RB

6.3 Indicadores de Estado

E.04 Disponibilidade per capita em relação à população total e municípios (m^3/hab.ano)

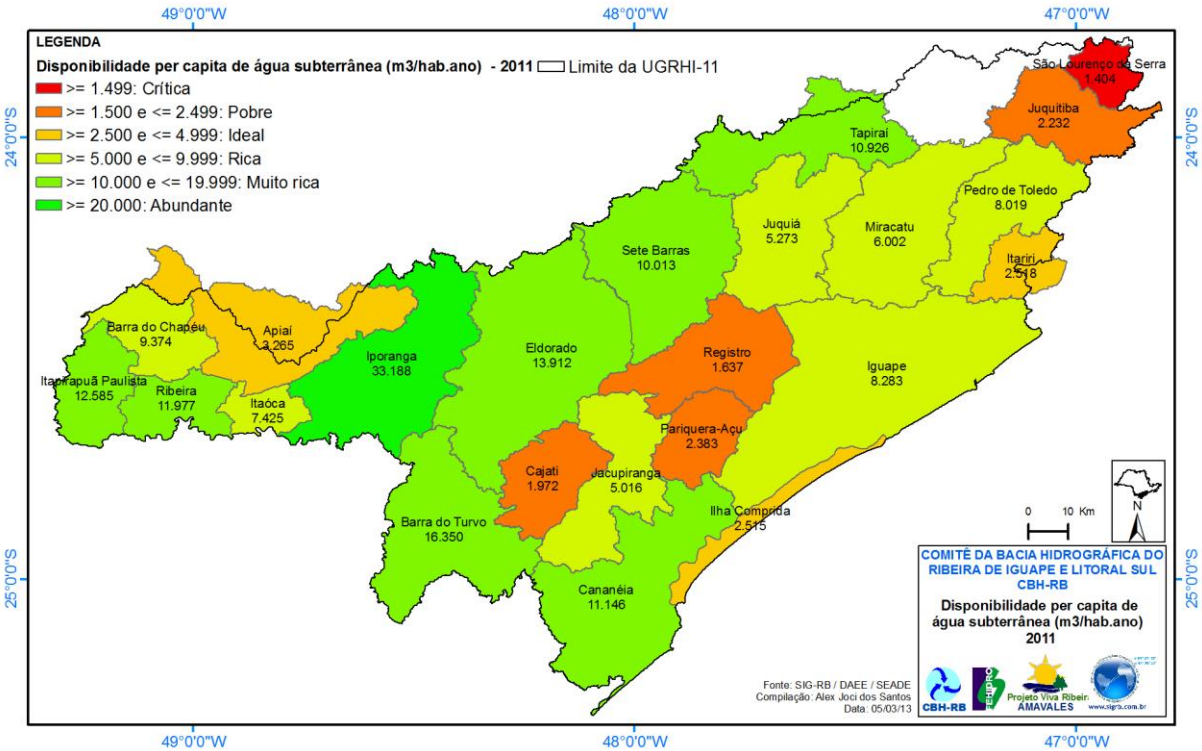
Nos mapas abaixo observa-se a distribuição da disponibilidade de água superficial e subterrânea entre os municípios, ficando evidente a menor disponibilidade nas bordas da bacia e nos municípios onde a captação se dá na parte alta das sub-bacias.

E.04-A Disponibilidade per capita - $Q_{médio}$ em relação à população total (m^3/hab.ano) – 2011



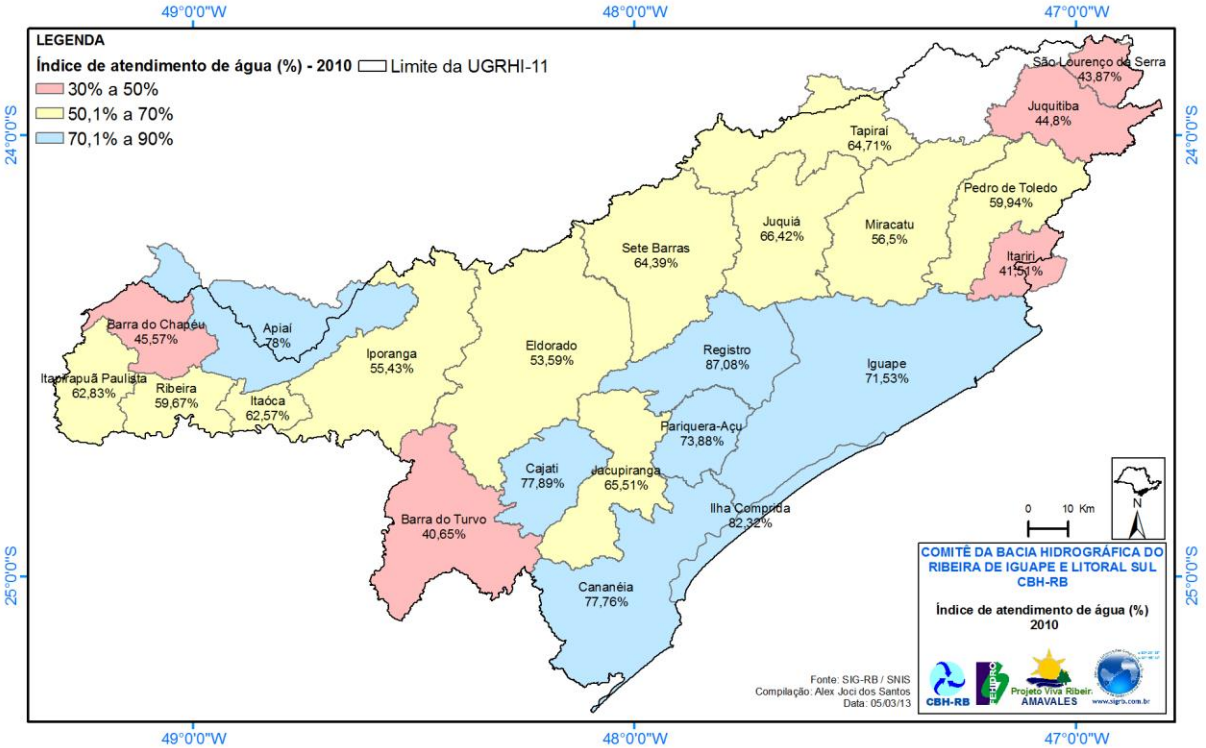
Fonte: DAEE/SEADE/2012

E.05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea (m^3/hab.ano) - 2011



Fonte: DAEE/SEADE/2012

E.06-A – Índice de Atendimento de água (%) - 2010



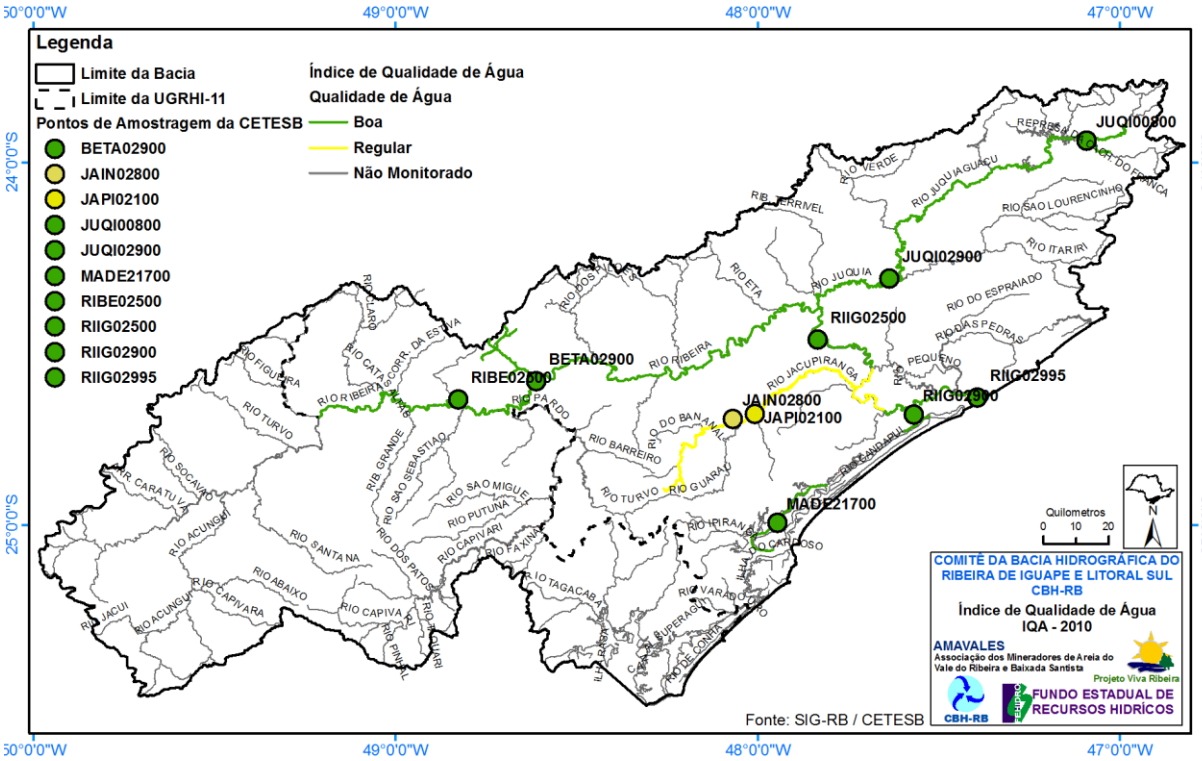
Fonte: SNIS/2010

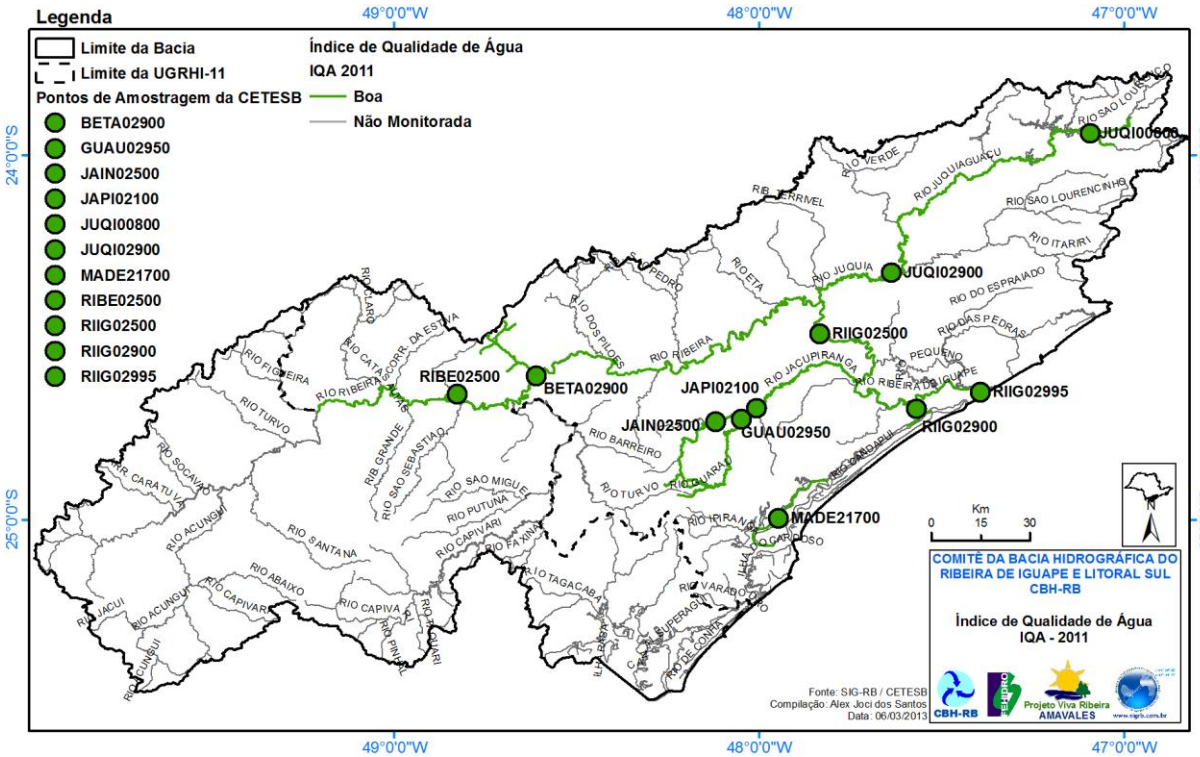
E.01 – Qualidade das águas superficiais

Abaixo apresentam-se os mapas dos índices de qualidade das águas, produzidos a partir dos indicadores fornecidos, reunidos no SIG-Indicadores da UGRHI-11.

Para melhor comparação são apresentados os mapas referentes ao relatório de 2011 – ano base 2010 e 2012 – ano base 2011. Observar que alguns valores derivados, como IET, apresentam valores bons, incoerentes com os valores ruins de indicadores simples, os quais entram no cálculo dos derivados, como os de fósforo total ou são a ele relacionáveis, como coliformes termotolerantes.

E.01-A. IQA – Índice de Qualidade de Água

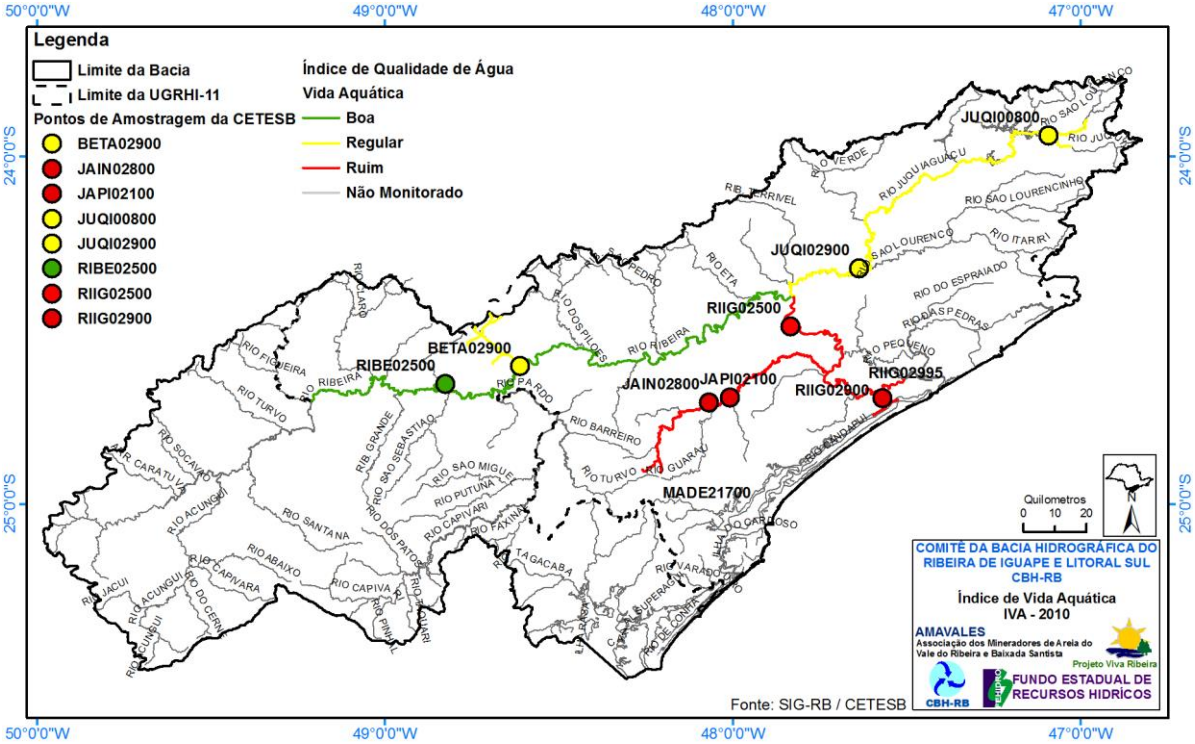


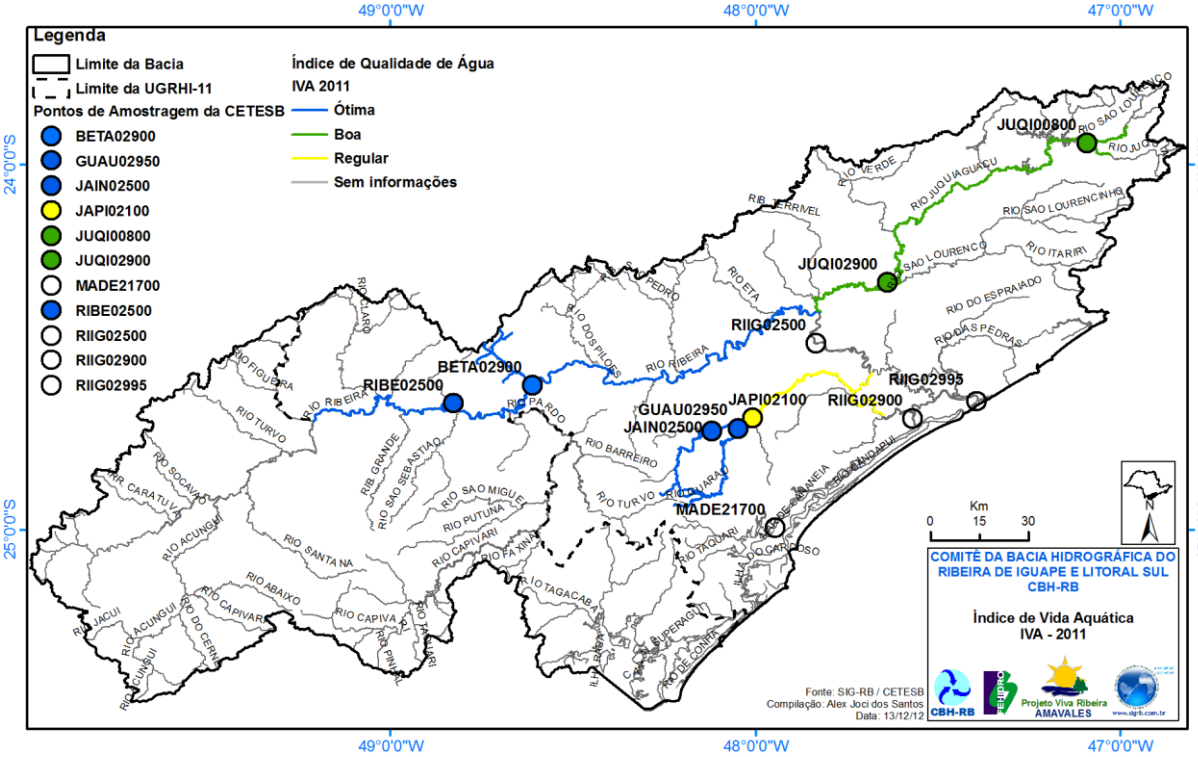


Fonte: CETESB/2012

Observar que no ponto JAPI02100 foram feitas seis coletas com quatro resultados considerados “regulares” e duas de qualidade “boa”, mas foi considerada como “boa”; todos os outros pontos tiveram 6 coletas e todas deram “boa”.

E.01-C. IVA – Índice de Vida Aquática

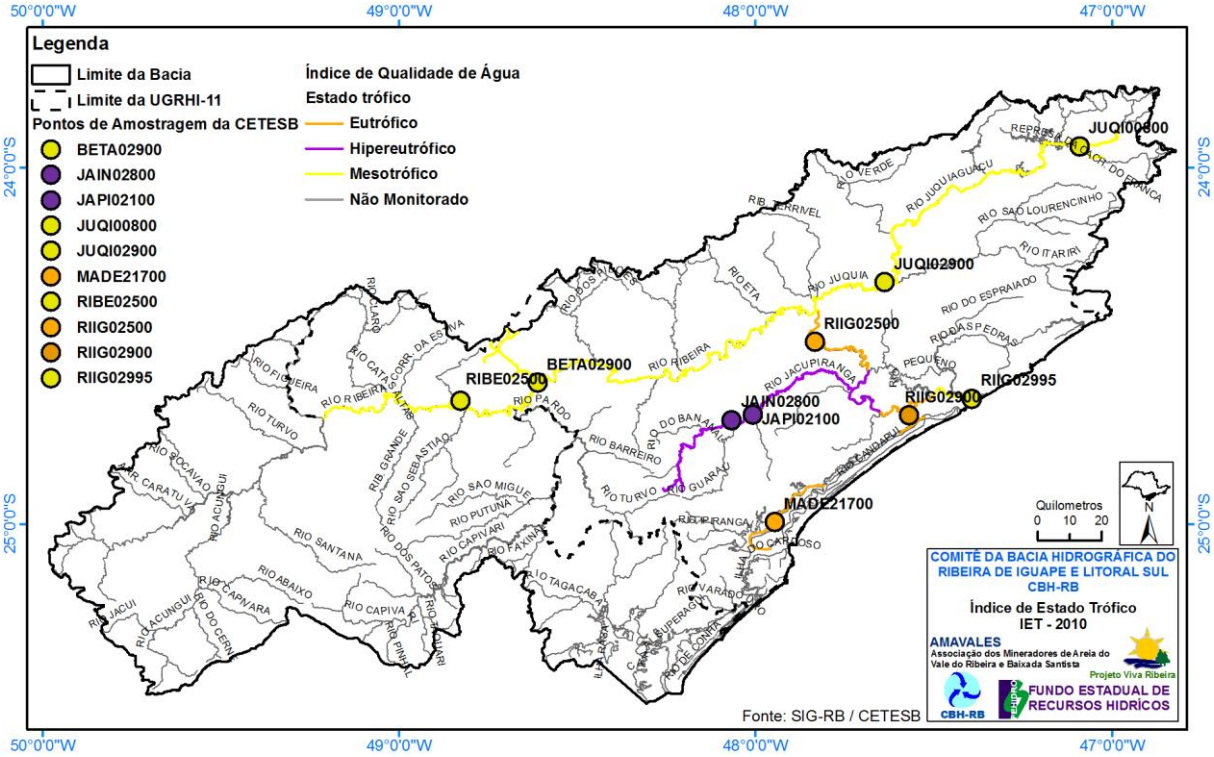


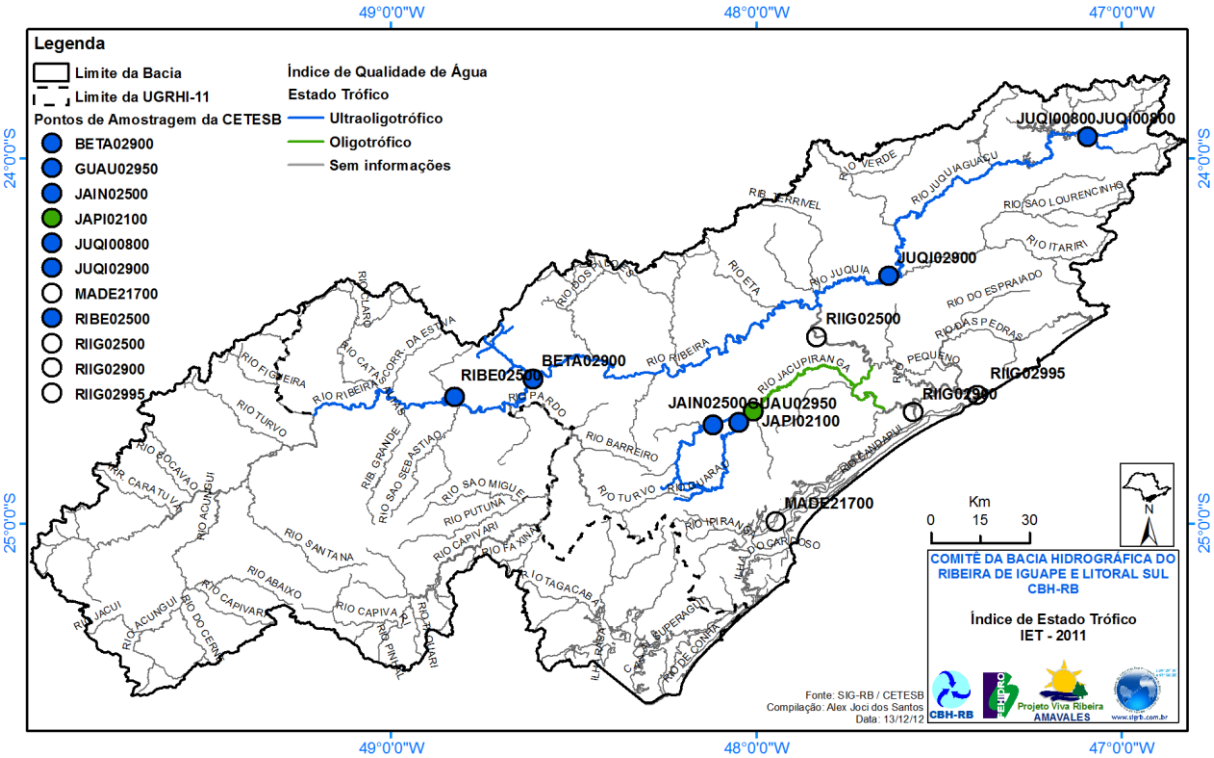


Fonte: CETESB/2012

Os pontos JAIN02500 e RIBE02500 tiveram três coletas, os demais 4 coletas; os pontos RIIG02500, RIIG02900 e RIIG02995 não tiveram nenhuma coleta. Assim fica impossível saber a evolução do IVA entre 2010 e 2011.

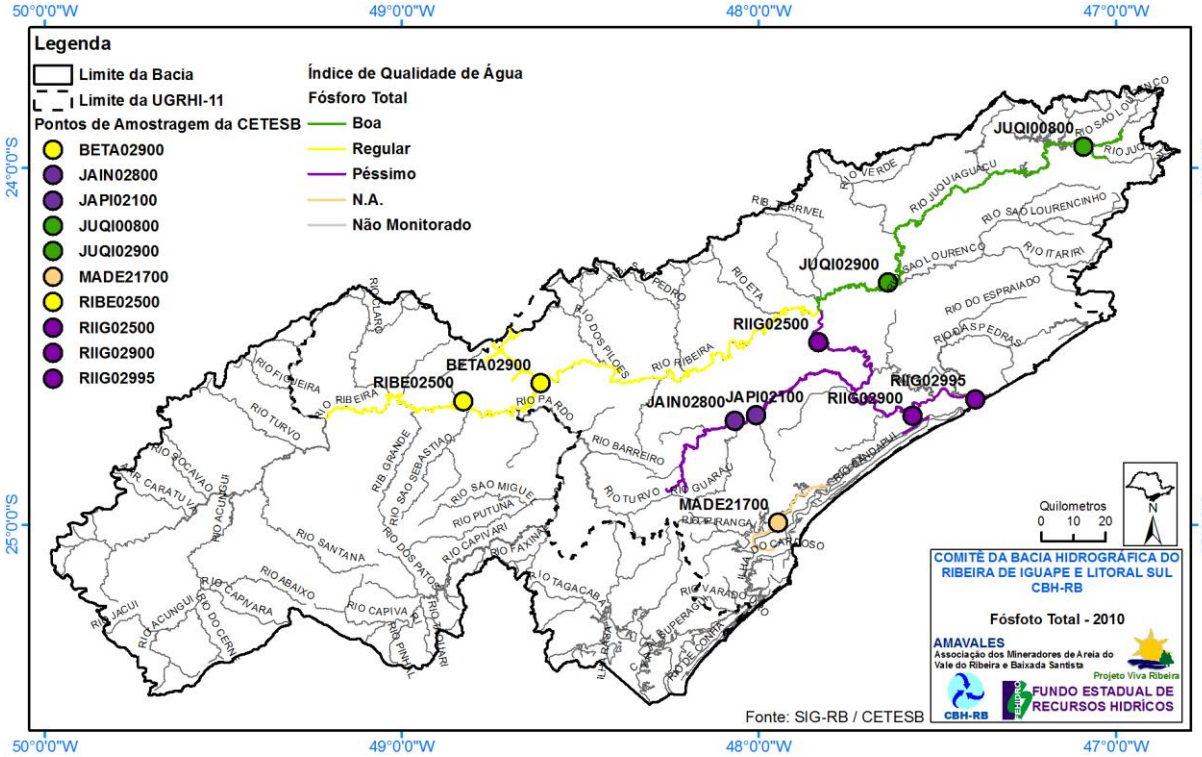
E.01-D – IET – Índice de Estado Trófico

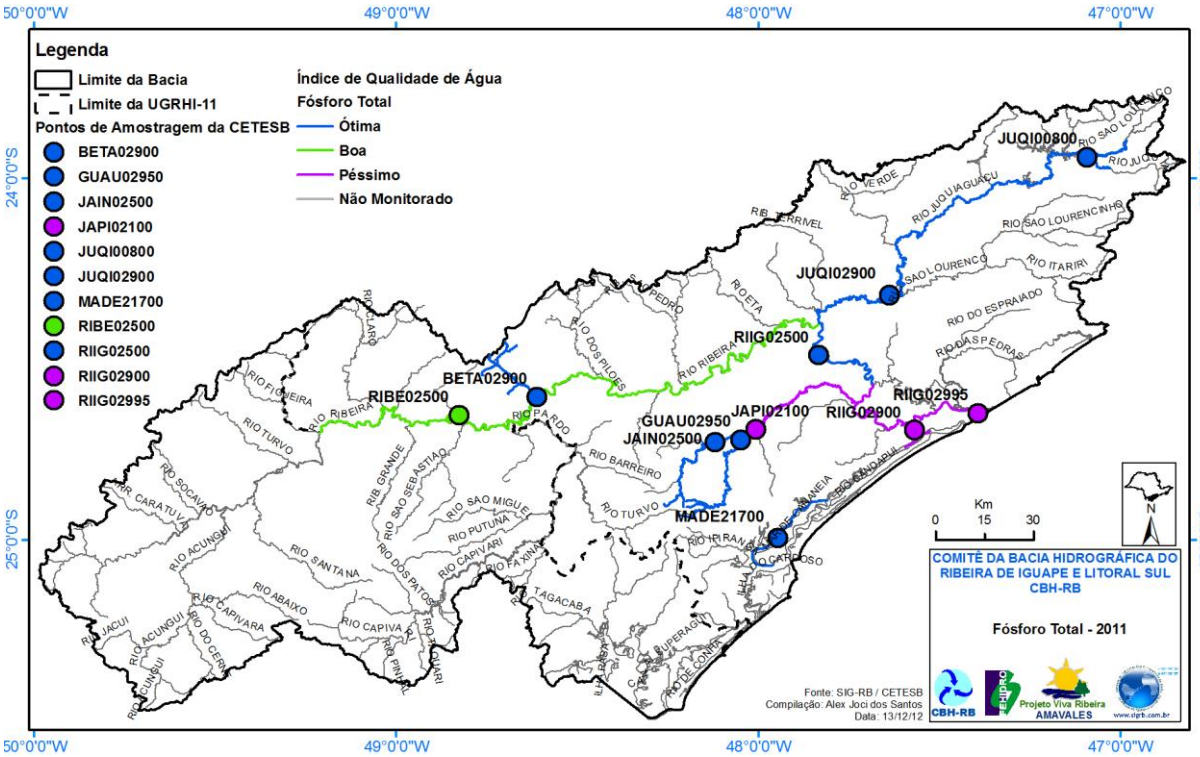




Fonte: CETESB/2012

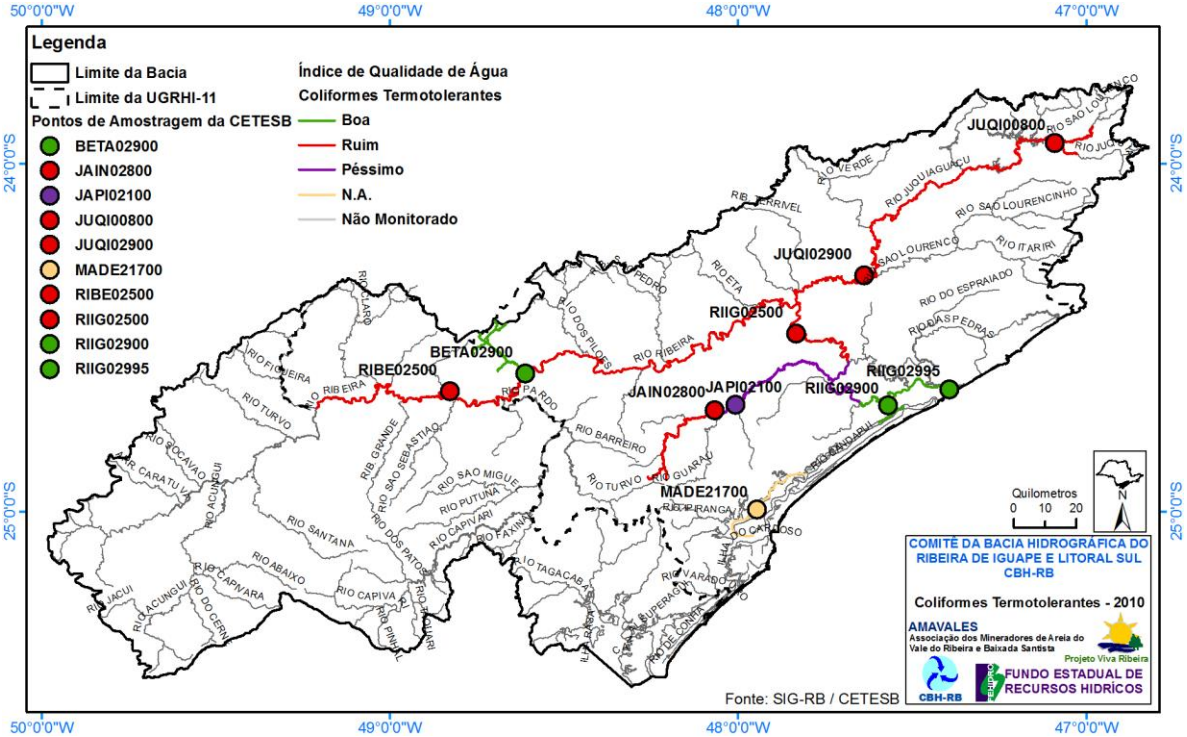
E.01-Fósforo total

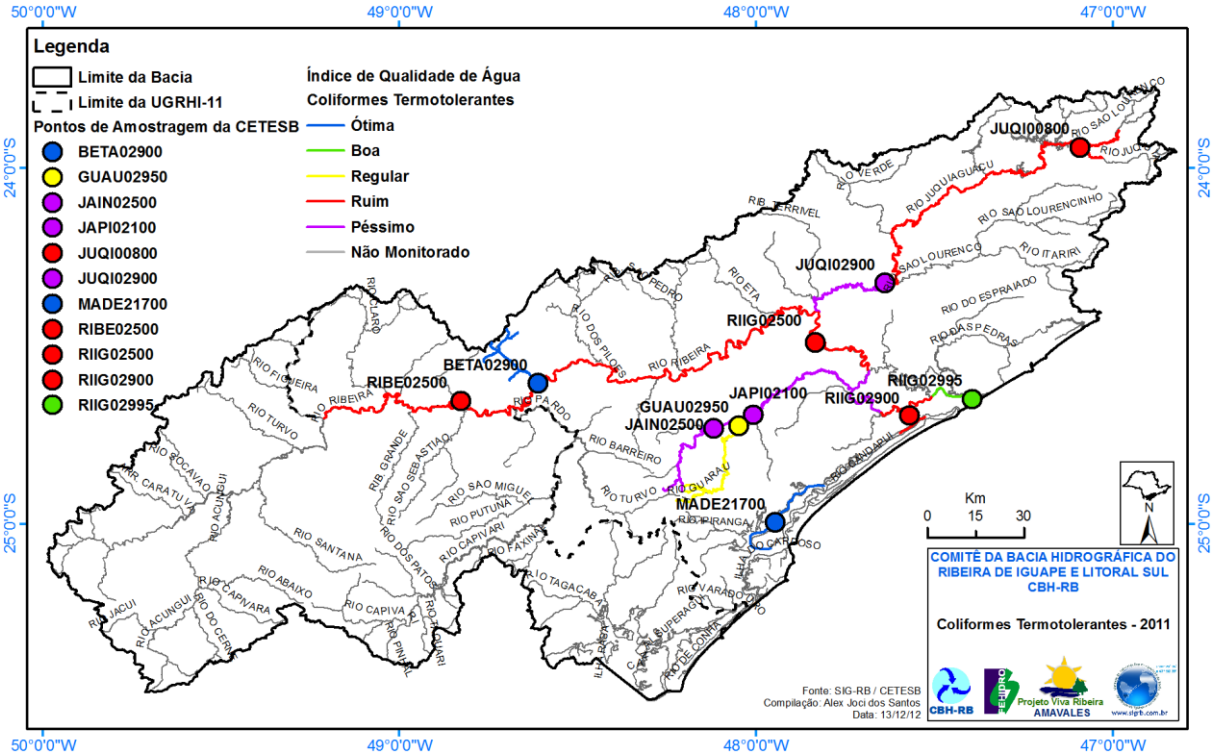




Fonte: CETESB/2012

E.01-Coliformes termotolerantes





Fonte: CETESB/2012

A distribuição espacial dos índices de qualidade de água e de alguns de seus componentes, que se revelaram muito importantes na UGRHI-11, como Fósforo e Coliformes, indica que os principais problemas de qualidade de água permanecem. São eles os esgotos não tratados e a poluição química causada pelo complexo minero-industrial de Cajati.

Qualidade de sedimentos

O sedimento do rio Ribeira (RIBE 02650), na UGRHI 11, foi classificado com qualidade Péssima, pois apresentou concentrações acima de PEL de Pb, além de concentrações acima de TEL de As, Hg e Zn. A queda na qualidade do sedimento desse ambiente com relação aos anos anteriores pode ser decorrente do grande volume de chuvas que atingiu a região pouco antes do período de coleta. (Relatório de Qualidade das Águas Superficiais, 2011)

Percentagem de inconformidades

UGRHI	Corpo Hídrico	Nome do Ponto	Manganês Total		Níquel Total		Zinco Total		Toxic. Crônica		Cádmio Total		Mercúrio Total		Chumbo Total		Núm. Células de Ciano-bactérias		Alumínio Dissolv.		Ferro Dissolv.		Cobre Dissolv.	
			2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010	2011	2006-2010
11	Mar de Dentro	MADE21700	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	11	0	0	-	-	25	11	0	0	25	0
	Rio Betari	BETA02900	0	0	0	-	0	6	0	18	0	0	0	6	25	0	-	-	25	6	0	0	25	6
	Rio Guaraú	GUAU02950	0	-	0	-	0	-	25	-	0	-	0	-	0	-	-	-	25	-	33	-	25	-
	Rio Jacupiranga	JAPI02100	25	27	0	8	0	0	50	8	0	0	0	0	0	8	-	-	25	21	0	7	25	13
	Rio Jacupiranguinha	JAIN02500	0	-	0	-	0	-	50	-	0	-	25	-	0	-	-	-	33	-	0	-	33	-
	Rio Juquiá	JUQI00800	0	0	0	0	0	3	75	82	0	0	0	0	25	3	-	-	33	54	67	68	0	21
		JUQI02900	0	0	0	0	0	0	50	25	0	0	0	0	25	0	-	-	67	39	33	32	25	13
	Rio Ribeira	RIBE02500	50	33	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	10	-	-	25	46	0	11	33	0
	Rio Ribeira de Iguape	RIIG02500	25	10	0	0	0	0	-	3	0	0	0	0	0	0	-	-	25	46	0	36	0	4
		RIIG02900	25	20	0	0	0	0	-	14	0	3	0	0	0	10	-	-	0	46	0	39	0	4
		RIIG02995	0	-	0	-	0	-	-	-	0	-	0	-	0	-	-	-	25	-	25	-	0	-

Tabela: Não conformidades nos pontos de amostragem da UGRHI-11

Fonte: CETESB, Rel. Qualidade de águas superficiais, 2011.

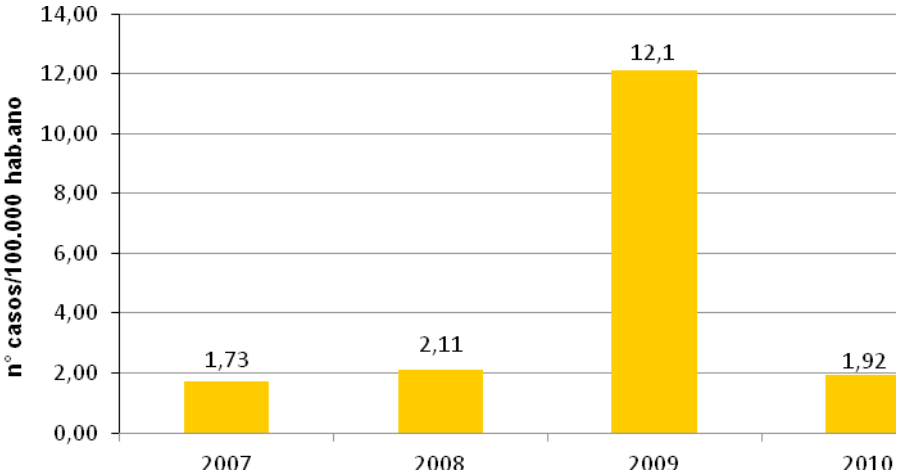
Diversos pontos de coleta mantêm percentagens de inconformidades, nas variáveis consideradas pela CETESB, em valores mais altos do que na média dos quatro anos anteriores, ou em valores ainda altos, principalmente na área dos rios Jacupiranga e Jacupiranguinha e na parte inferior do rio Ribeira de Iguape. Mantém-se a ecotoxicidade nos dois pontos do rio Juquiá, embora em valores menores que na média anterior.

6.4 Indicadores de Impacto

I.01-B Incidência anual de esquistossomose autóctone (n° de casos/100.000 hab.ano)

Há alta ocorrência de esquistossomose nos municípios de Pedro de Toledo e Itariri, ocorrentes por dezenas de anos, sem que sejam tomadas medidas eficazes para seu controle. Uma campanha de busca ativa de esquistossomose resultou em aumento dos índices, bem refletido no gráfico abaixo, mostrando que provavelmente isto também sucederia com o aumento da área abrangida e melhor periodicidade das buscas.

Usando apenas a esquistossomose autóctone como indicador não retrata a realidade de cada município, ou da UGRHI, no que se refere a doenças de veiculação hídrica. Seria necessário fazer melhor controle e usar mais indicadores. No caso da diarréia, parte da população não é coberta por postos de saúde, e, destes, não são todos os que registram diarréia. Os casos de leptospirose e de óbitos decorrentes de doenças de veiculação hídrica também apresentaram valores baixos devido à falta de diagnóstico e de notificação.

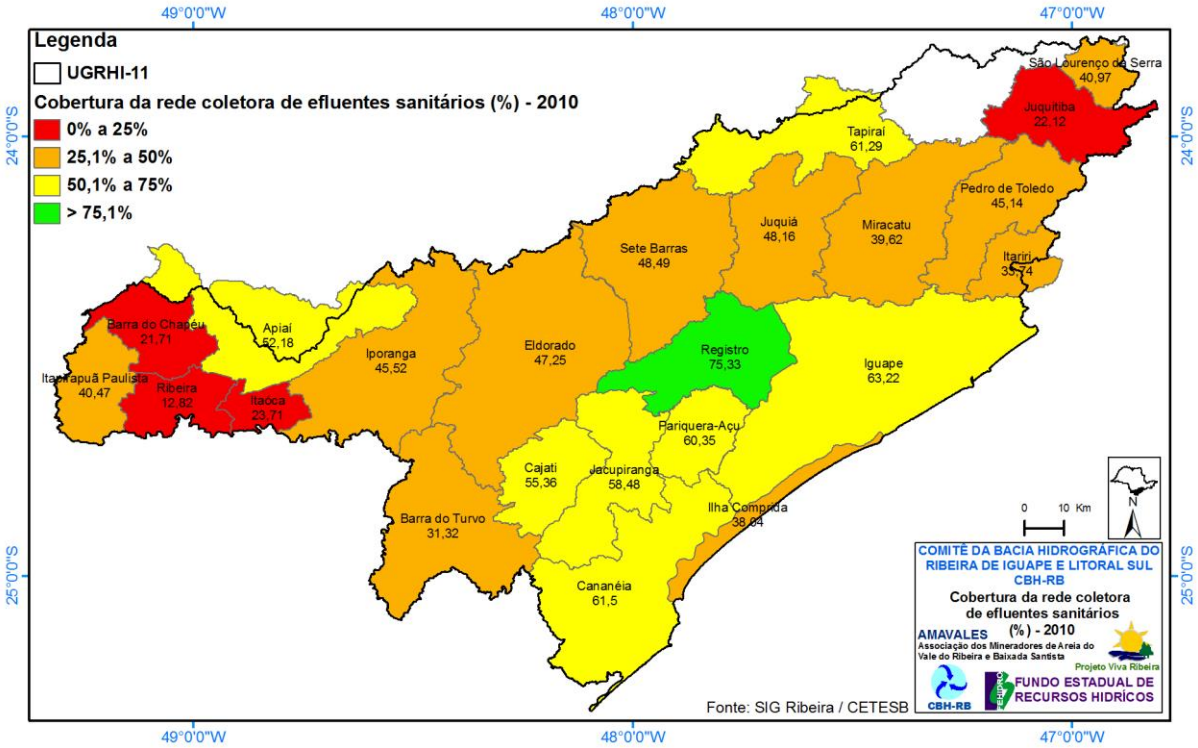


Fonte: Vigilância Sanitária – Registro - CBH-RB

6.5 Indicadores de Resposta

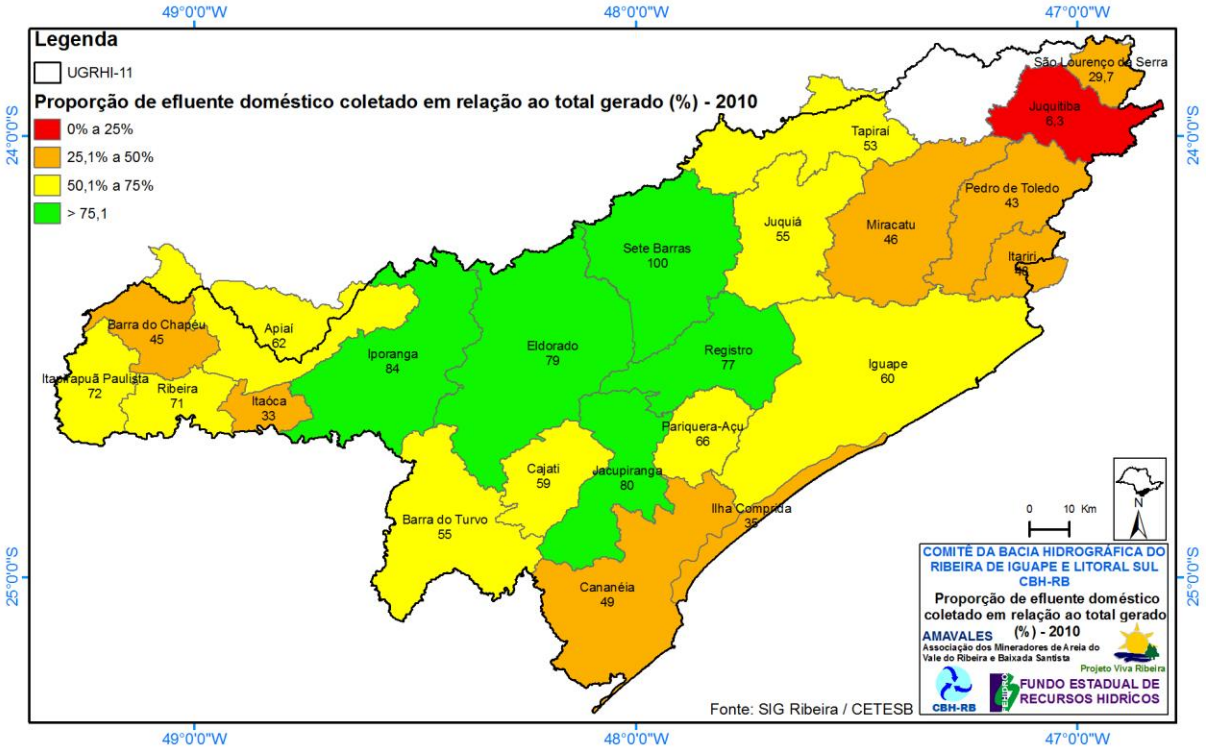
Os índices de coleta e tratamento de esgotos ainda deixam a desejar, chegando a números muito baixos em alguns municípios, como se pode observar nos mapas abaixo.

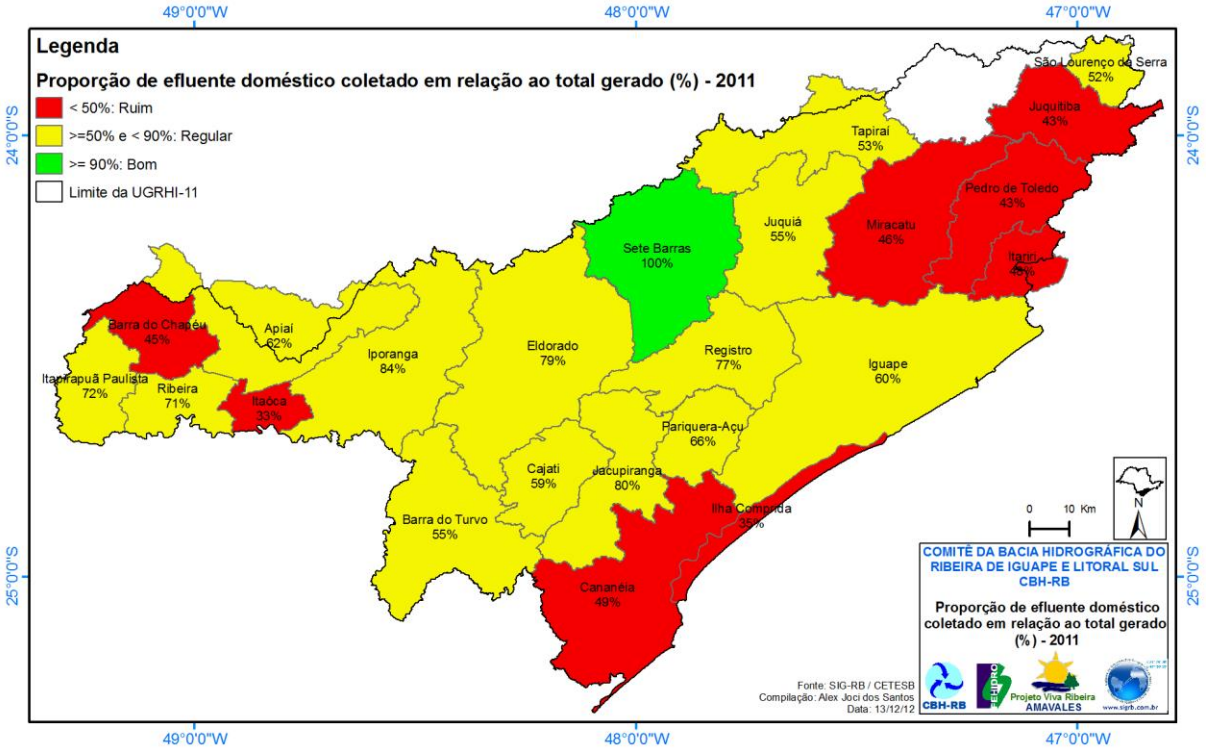
R.02-A - Cobertura da rede coletora de efluentes sanitários



Fonte: CETESB

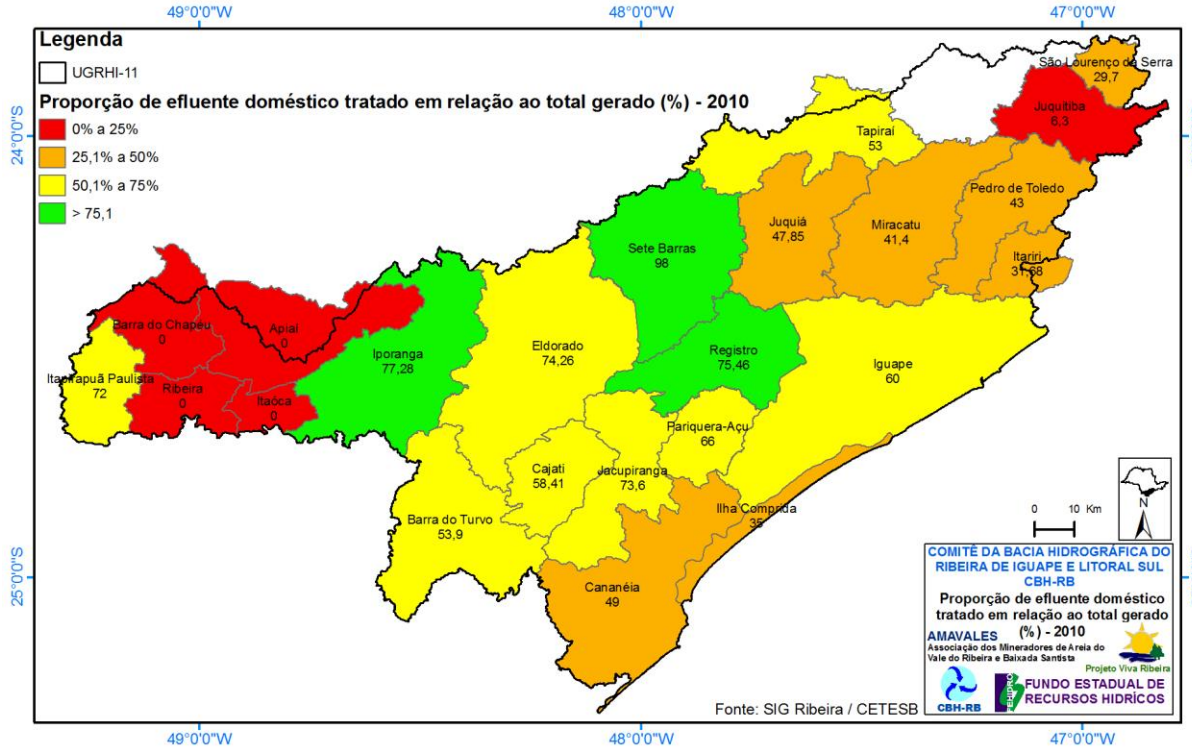
R.02-B Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)

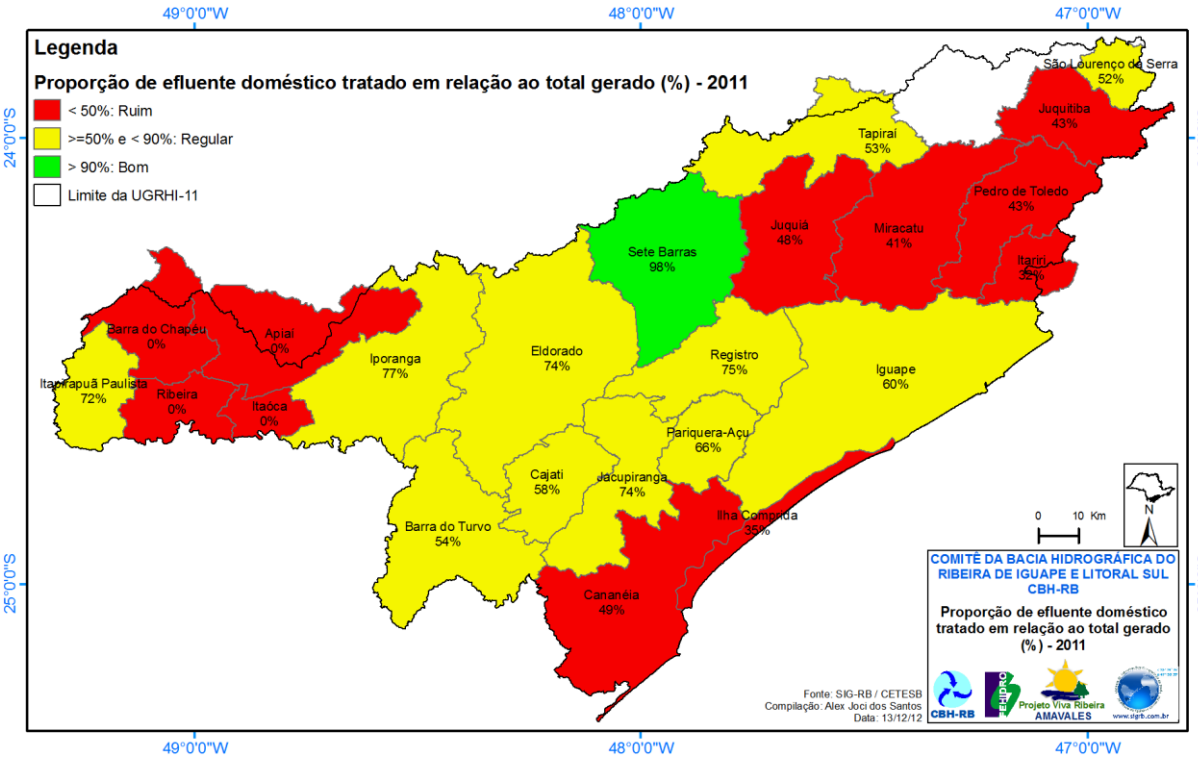




Fonte: CETESB/2012

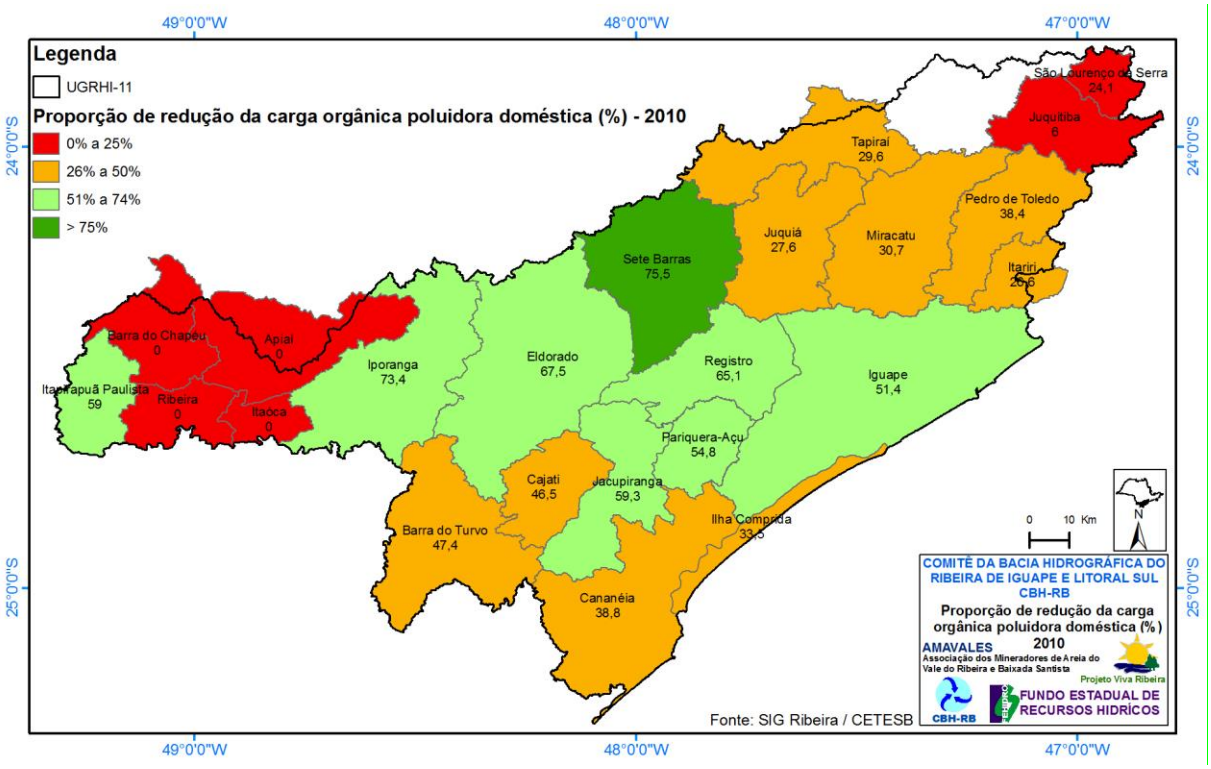
R.02-C Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)

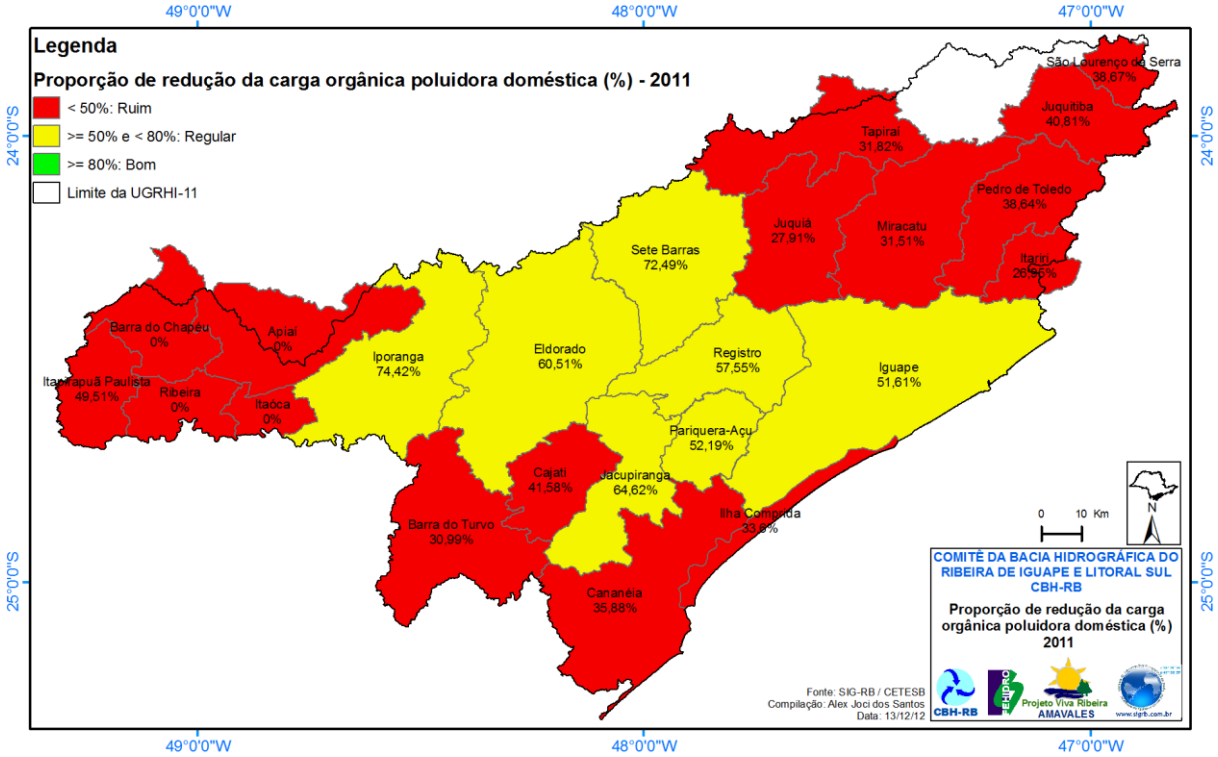




Fonte: CETESB/2012

R.02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)



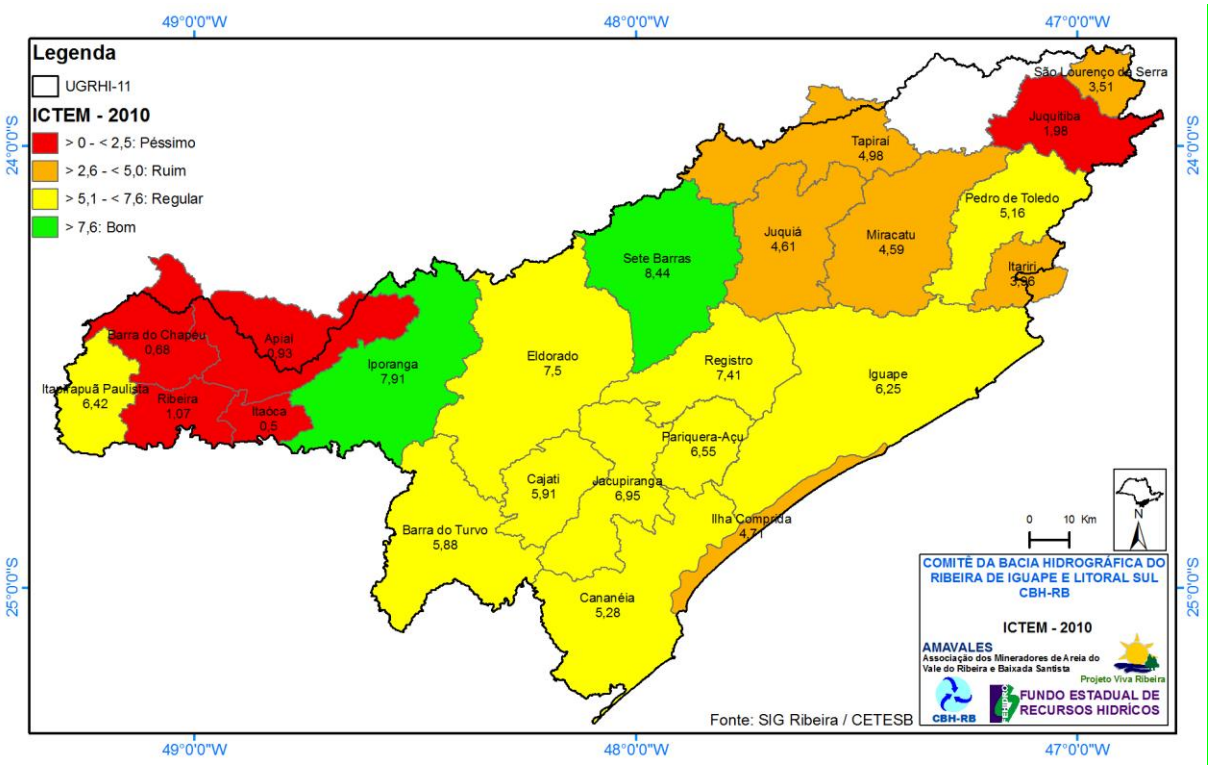


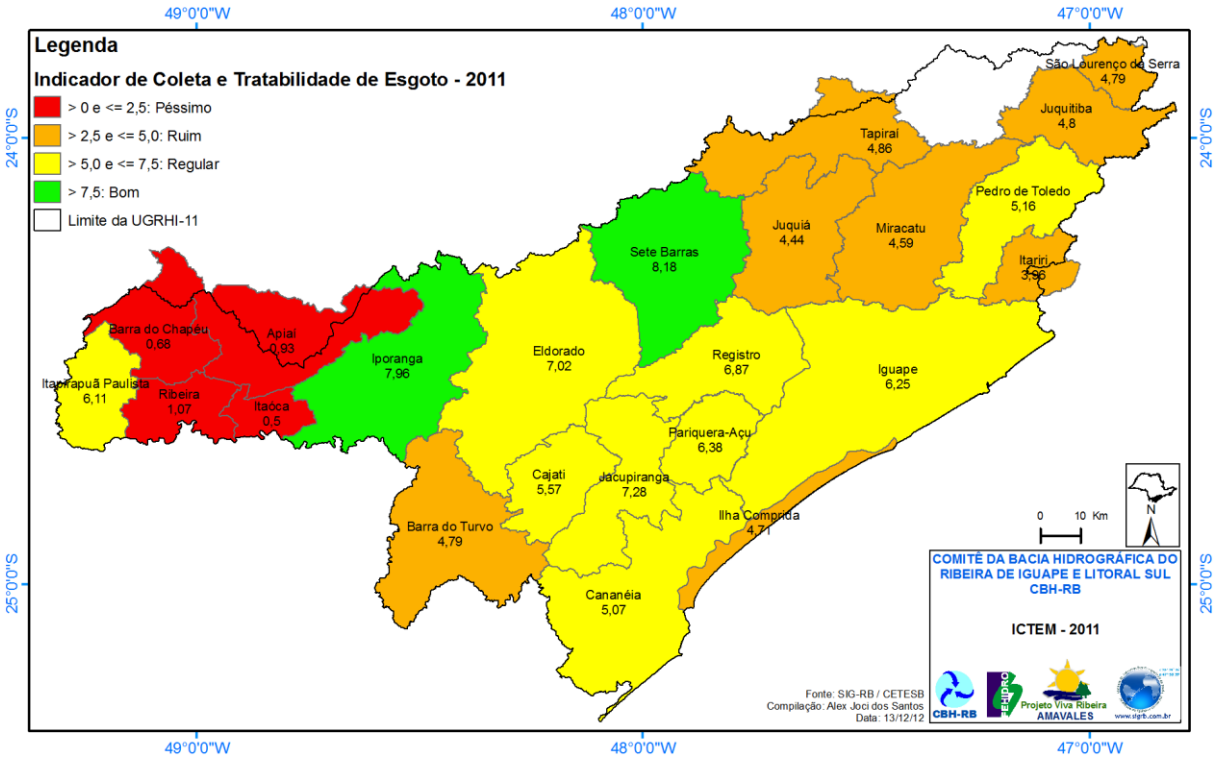
Fonte: CETESB/2012

Como resultante da coleta e tratamento, a proporção da redução da carga poluidora doméstica (urbana) é baixa em quase todos os municípios, com apenas um apresentando índice superior a 75%.

A síntese da situação sanitária é bem visível quando se observa a variação espacial do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município - ICTEM.

R.02-E ICTEM – Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto



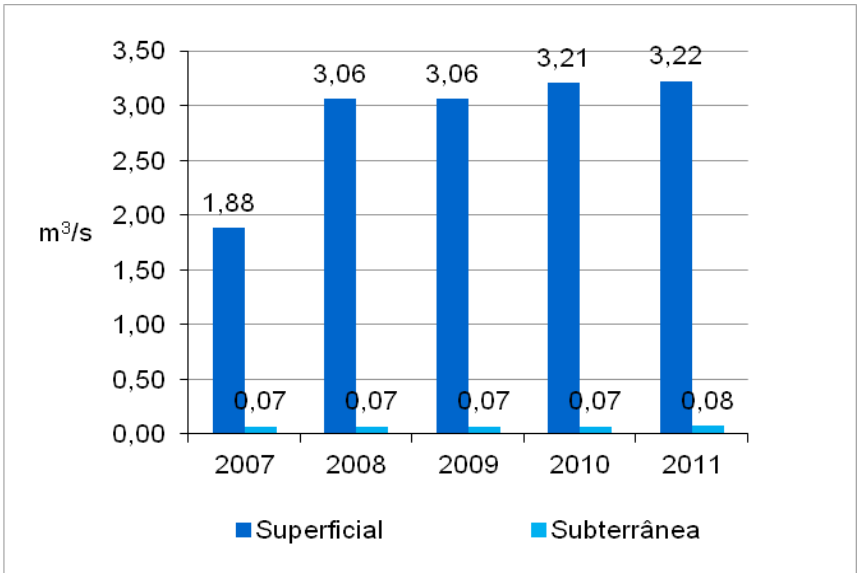


Fonte: CETESB/2012

Apesar de em 2008 o índice médio do ICTEM ser considerado regular, alguns municípios da UGRHI, principalmente do Alto Ribeira, apresentaram ICTEM extremamente baixo, ao redor de 1; em 2009 pioraram, com pequeno aumento em 2010 e se mantendo constante em 2011.

R.05-B Vazão total outorgada para captações superficiais (m3/s)

R.05-C Vazão total outorgada para captações subterrâneas (m3/s)



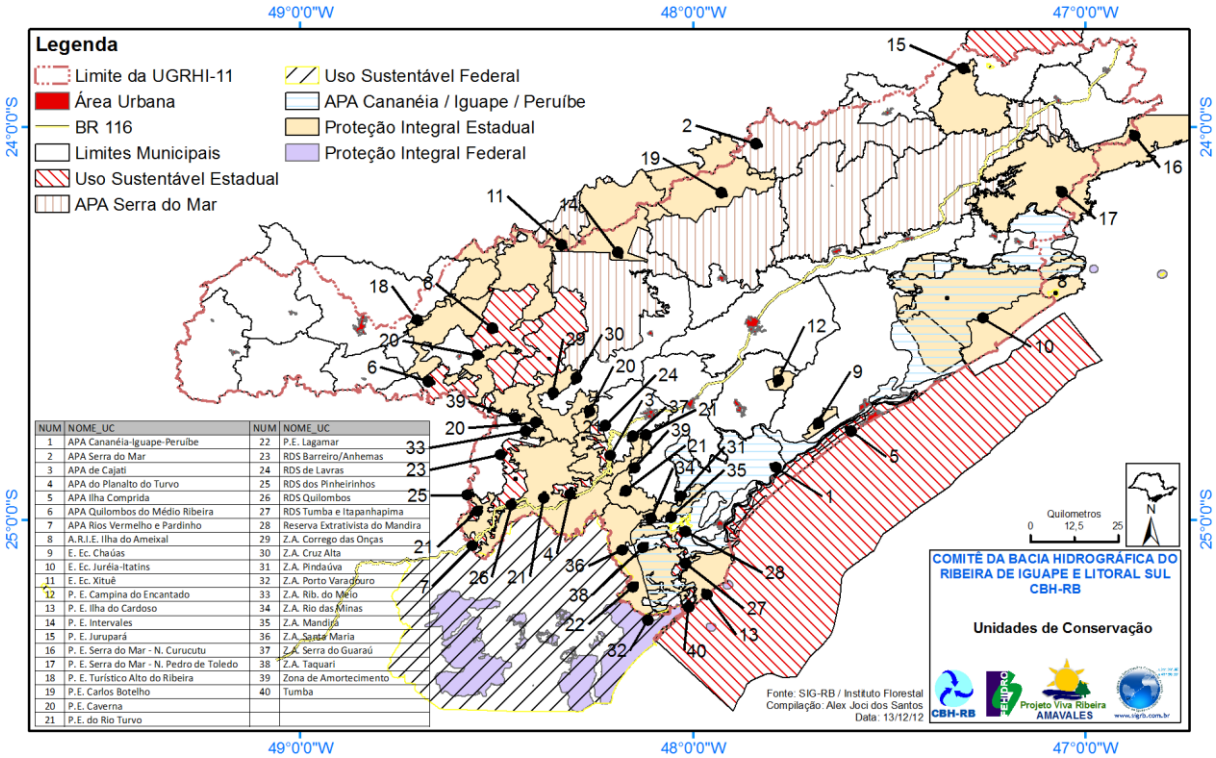
Fonte: DAEE/CRHi

A vazão outorgada apresentou pequeno aumento, proporcional ao da população e da atividade econômica.

R.09-A Quantidade de Unidades de Conservação (UC) (n°)

A distribuição das Unidades de Conservação na região é ilustrada no mapa abaixo, que mostra que a maior parte da área está sob proteção legal.

O número de unidades foi alterado em 2009, sem haver mudança da área, devido à reversão da divisão da Estação Ecológica da Juréia. O mapa ilustra a situação após essa reversão. Em 2011 espera-se que novamente seja feita a divisão, a partir de lei encaminhada à Assembleia.



NUM	NOME_UC	NUM	NOME_UC
1	APA Cananéia-Iguape-Peruíbe	22	P.E. Lagamar
2	APA Serra do Mar	23	RDS Barreiro/Anhemas
3	APA de Cajati	24	RDS de Lavras
4	APA do Planalto do Turvo	25	RDS dos Pinheirinhos
5	APA Ilha Comprida	26	RDS Quilombos
6	APA Quilombos do Médio Ribeira	27	RDS Tumba e Itapanhapima
7	APA Rios Vermelho e Pardinho	28	Reserva Extrativista do Mandira
8	A.R.I.E. Ilha do Ameixal	29	Z.A. Corrego das Onças
9	E. Ec. Chaúas	30	Z.A. Cruz Alta
10	E. Ec. Juréia-Itatins	31	Z.A. Pindaúva
11	E. Ec. Xitué	32	Z.A. Porto Varadouro
12	P. E. Campina do Encantado	33	Z.A. Rib. do Meio
13	P. E. Ilha do Cardoso	34	Z.A. Rio das Minas
14	P. E. Intervales	35	Z.A. Mandira
15	P. E. Jurupará	36	Z.A. Santa Maria
16	P. E. Serra do Mar - N. Curucutu	37	Z.A. Serra do Guaraú
17	P. E. Serra do Mar - N. Pedro de Toledo	38	Z.A. Taquari
18	P. E. Turístico Alto do Ribeira	39	Zona de Amortecimento
19	P.E. Carlos Botelho	40	Tumba
20	P.E. Caverna		
21	P.E. do Rio Turvo		

Fonte: IF/2012

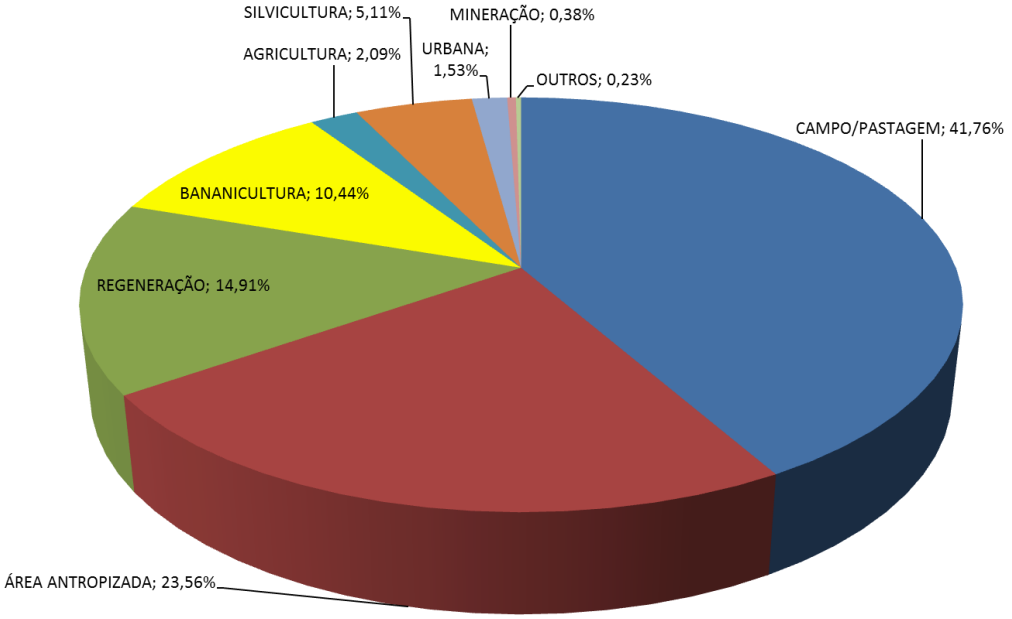
O indicador não reflete a proteção da biodiversidade na região, nem pode indicar em nenhuma outra, considerando que o número de unidades não tem relação direta com a área protegida. A UGRHI-11 concentra o maior número de Unidades de Conservação de Proteção Integral do território paulista (40, sendo15 UCs de Proteção Integral, 22 UCs de Uso Sustentável, e 3 Espaços Territoriais Especialmente Protegidos. Considerando apenas a área das UCs na UGRHI-11, sem sobreposições, foram calculados por meio do SIG-RB 9.896 km^2 sob proteção,

58,02% da área total. As tabelas foram atualizadas pela bióloga Isadora Parada, do IF-SMA-SP. No total, com sobreposições, a soma das áreas das UCs é de 13.257 km^2, sendo 8.391,7 em unidades de proteção integral Considerando apenas as parcelas contidas dentro da UGRHI, e descontando as sobreposições, são 9.684 km^2, correspondendo a 56,58% da superfície da Unidade. A vegetação natural remanescente cobre aproximadamente 72% % da área da UGRHI. As principais categorias são a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecídua e ecossistemas associados de Restinga e Manguezais, além de ecossistemas insulares e ambientes de cavernas.

Vegetação natural e iniciativas de recuperação

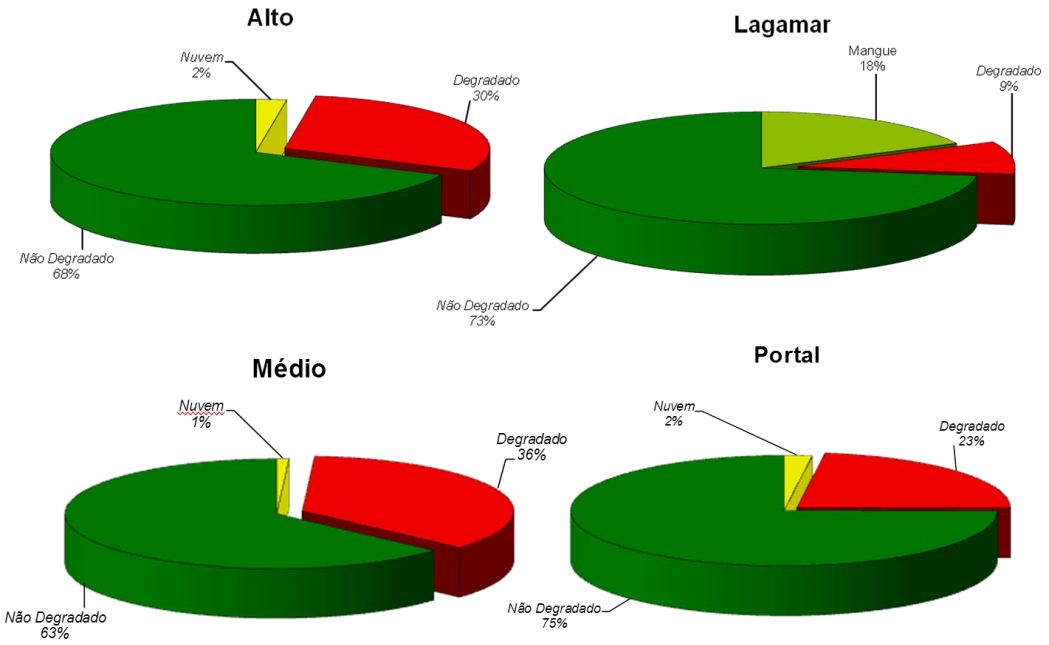
O mais recente levantamento do estado da vegetação natural na UGRHI foi feito como parte do Plano de Recuperação de APPs pelo Instituto Sócio Ambiental (inédito), do qual são apresentados em seguida alguns resultados parciais. Esse levantamento constatou aumento de desmatamento nos eixos de pressão, especialmente no eixo da BR-116 e no Rio Ribeira. Também existe regeneração da vegetação natural, por abandono de áreas cultivadas, indicando o êxodo rural.

Degradação- APPs Hídricas – Vale do Ribeira

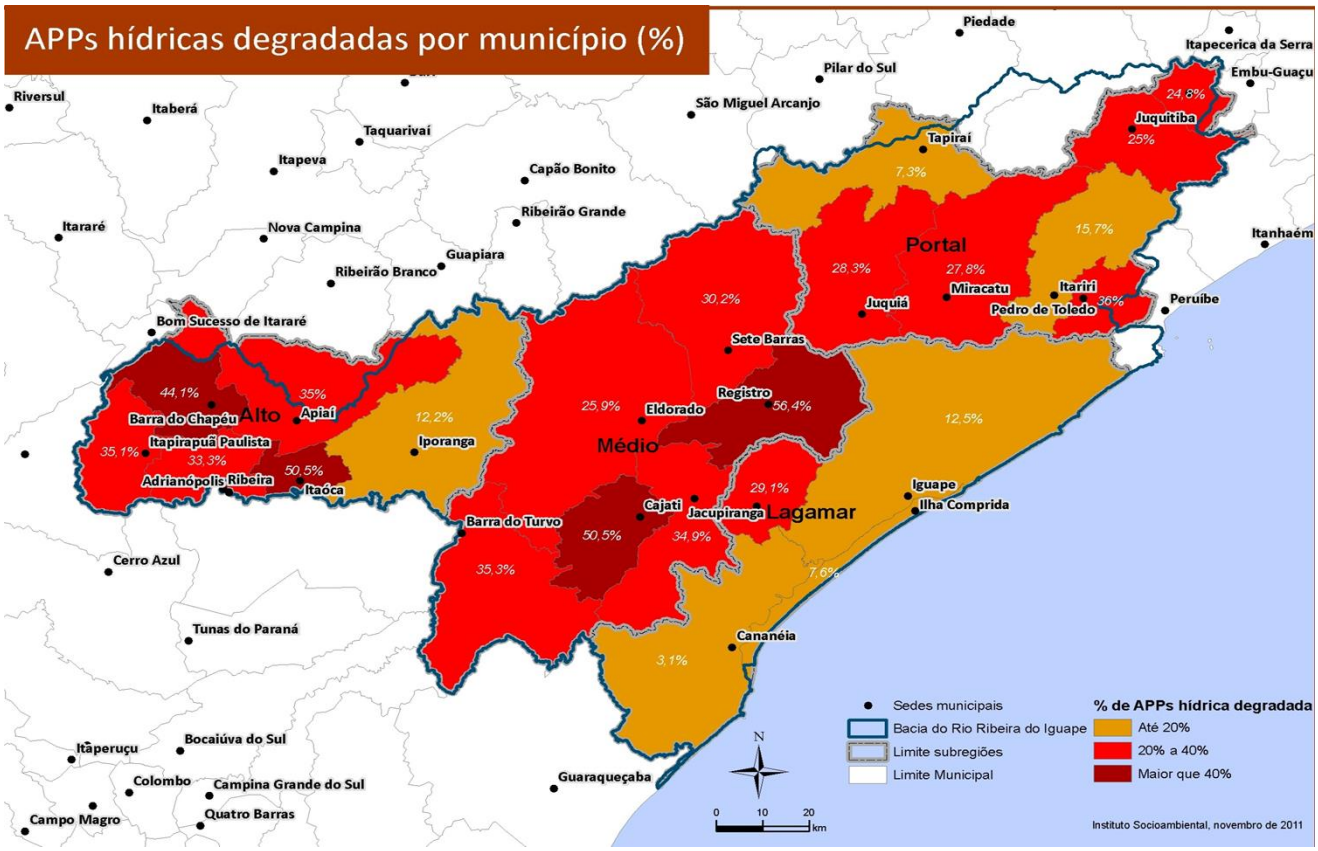


Fonte: ISA

Degradação em APPs por região do Vale do Ribeira



Fonte: ISA



Fonte: ISA

6.6 Outros anexos

- Tabelas dos indicadores da UGRHI-11 – 2011;
- Disco com dados digitais contendo o SIG-Indicadores, o programa gvSIG e o Relatório de Situação 2012 em formato digital.

7. TERMINOLOGIA TÉCNICA

Para o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos são adotadas as seguintes definições:

Ação: é um ato concreto executado para alcançar a meta de um plano. As ações especificam exatamente o que deve ser executado para se alcançar a meta e fornecem detalhes do como e quando deve ser executado (SÃO PAULO, 2009).

Área crítica para gestão dos recursos hídricos: são as áreas que podem ser espacializadas e delimitadas fisicamente em produtos cartográficos (como, por exemplo, bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentam problemas em relação a temas críticos para gestão dos recursos hídricos (como, por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas). Estas áreas críticas devem ser priorizadas quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também Tema crítico para gestão dos recursos hídricos.

Bacia hidrográfica: é área de drenagem de um corpo hídrico e de seus afluentes. A delimitação de uma bacia hidrográfica se faz através dos divisores de água que captam as águas pluviais e as desviam para um dos cursos d'água desta bacia. A bacia hidrográfica pode ter diversas ordens e dentro de uma bacia podem ser delimitadas sub-bacias.

Balanço: demanda versus disponibilidade: é a relação entre o volume consumido pelas atividades humanas (demanda) e o volume disponível para uso nos corpos d'água (disponibilidade, expressa no Relatório de Situação em termos de vazões de referência). Esta relação é muito importante para a gestão dos recursos hídricos, pois representa a situação da bacia hidrográfica quanto à quantidade de água disponível para os vários tipos de uso.

Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos: base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos; monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas

propostas e ações contidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos das Bacias Hidrográficas; e acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2012a).

Dado: valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo (São Paulo, 2012b).

Gestão (ou gerenciamento) dos recursos hídricos: é a administração racional, democrática e participativa dos recursos hídricos, através do estabelecimento de diretrizes e critérios orientativos e princípios normativos, da estruturação de sistemas gerenciais e de tomada de decisão, tendo como objetivo final promover a proteção e a conservação da disponibilidade e da qualidade das águas.

Implementar: executar (por exemplo um Plano); levar à prática por meio de providências concretas. (MICHAELIS, 2007).

Indicador: grupo de parâmetros que são analisados de forma inter-relacionada. No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos utiliza-se o método FPEIR para se proceder a análise da inter-relação dos parâmetros do Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2012b).

Meta: é a especificação do objetivo em termos temporais (escala de tempo) e quantitativos. As metas são afirmações detalhadas e mensuráveis que especificam como um plano pretende alcançar cada um de seus objetivos (SÃO PAULO, 2009).

Parâmetro: identificação de cada um dos dados/informações que compõem o indicador (SÃO PAULO, 2012b).

Produto cartográfico: instrumento de cartografia que pode ser apresentado no formato de mapa, carta, cartograma, planta, croqui, imagens coletadas por aerofotogrametria, fotografia aérea, etc. Adaptado de: Universidade Federal da Paraíba. 2011; Universidade Federal do Espírito Santo. 2011 (UFPB, 2011 e UFES, 2011).

Relatório: é um documento que apresenta um conjunto de informações, utilizado para reportar resultados parciais ou totais da execução de determinadas ações. No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, que, pela Lei estadual nº 7663/1991, avalia a eficácia do PERH e dos Planos de Bacias Hidrográficas, deve ser apresentado o conjunto de indicadores de gestão de recursos hídricos e a respectiva avaliação, assim como a avaliação do cumprimento ou a proposição de eventuais ajustes nas metas estabelecidas nos PBH.

Tema crítico para gestão dos recursos hídricos: tema que, por sua importância e/ou relevância para a gestão dos recursos hídricos (por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas – superficiais, subterrâneas ou costeiras; a erosão; o assoreamento; as interferências em corpos d'água; as transposição de água entre bacias), possuem potencial para configurar situações de conflito e, portanto, devem ser priorizados quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também Área crítica para gestão dos recursos hídricos.

Vazão de referência: aquela que representa a disponibilidade hídrica do curso d'água, associada a uma probabilidade de ocorrência, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 129/2011 (e/ou suas alterações).

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR. 6023: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002 a. 24p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR.10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: 2002b. 4p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 129, de 29 de junho de 2011. Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.

MICHAELIS. Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos Ltda. 2007. Disponível em: http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php. Acesso em: 02 out. 2012.

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

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Noções e Conceitos de Planejamento aplicados a Gestão de Recursos Hídricos. São Paulo, 2009. (Não publicado).

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Resolução SMA nº 14, de 05 de março de 2010. Define diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos em áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea no Estado de São Paulo Anexo I - Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea. IG, CETESB, DAEE, 1997. Disponível em: http://www.igeologico.sp.gov.br/ps_down_outros.asp. Acesso em: 02. Out.2012.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo, (2012a). Base

de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel 2007. (Não publicado)

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo, 2012b. (Não publicado)

SOUZA, C.R. de G. 2007. Mapa de risco à erosão costeira no litoral paulista. In: Atualização do Mapa de Risco à Erosão Costeira para o Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.igeologico.sp.gov.br/ps_down_outros.asp. Acesso em: 02. Out.2012.

9. EQUIPE TÉCNICA

Participantes da elaboração do Relatório de Situação 2012:

Pela Secretaria Executiva do CBH-RB:

Ney Akemaru Ikeda (DAEE) – Secretário Executivo
Gilson Nashiro (DAEE) – Secretário Executivo Adjunto

Pela CRHi:

Bruno Franco de Souza
Nilceia Franchi

Pela equipe executora (AMAVALES):

Alex Joci dos Santos
Anna Luise Schulz Macedo
Arlei Benedito Macedo – Relator
Fábio Rodrigo de Oliveira
Fabrício Bau Dalmas
Lays Dias Silva
Marcelo da Silva

Colaboradores :

Adriano Teixeira Monsores (DAEE)
Ana Eliza Baccarin Leonardo (SMA/CBRN)
Antonio Eduardo Sodrzeiesk (EDR - Registro)
Antonio Fernando Gervásio Leonardo (APTA Pólo Regional do V. Ribeira)
Carlos Augusto Cunha Corrêa Júnior (CETESB)
Edson Shigueaki Nomura (APTA Pólo Regional do V. Ribeira)
Eduardo Soares Zahn (EDR-Registro)
Erval Rafael Damatto (FUNDAG)
Hederson Carlos Fernandes (CETESB)
Irineu Takeshita de Oliveira (DAEE)

Isadora Le Senechal Parada (SMA/CPLA)

Ivy Wiens (ISA)

Jiro Hiroi (SABESP)

Jociani Debeni (SMA/CFA)

Kathleen Gomes da Silva Chaves (DAEE)

Maibi Inajá Souza Branco (GVS – XXIII Registro – Secretaria da Saúde)

Marta Organo Negrão (SMA/CBRN)

Pablo de Andrés Fernandes (AMAVALES)

Renato Proença Rebouças Gonçalves (DAEE)

Ricardo Cordeiro (AMAVALES)

Sileno Fogaça (ABAVAR)

Vilmar Antonio Rodrigues (UNESP Registro)

TABELAS DOS INDICADORES 2011

			INDICADORES DE FORÇA MOTRIZ			Dinâmica demográfica e social								Dinâmica econômica									Dinâmica de ocupação do território
						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		FM 09 - Produção de energia	FM.10 - Uso e ocupação do solo
UGRHI-Cod	Nível	MUNICÍPIO	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 - Quantidade de estabelecimentos de comércio: n°	FM.07-B - Quantidade de estabelecimentos de serviços: n°	FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada: KW	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km^2
			Fonte do dado	PERH	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	SEADE	CPRM	SEADE	SEADE	ANEEL	ANEEL
2012	2012	2012	Ano base do dado	2004/07	2011	2000-2011	2011	2011	2011	2011	2011	2008	2000	2011	2011	2011	2011	2011		2011	2011		
11	30	APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		968,84	-0,74	25.106	NF	NF	25,82	NF	4	0,716	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	BARRA DO CHAPÉU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		407,29	0,79	5.269	NF	NF	12,97	NF	5	0,646	NF	NF	NF	893	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	BARRA DO TURVO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.007,29	-0,46	7.717	NF	NF	7,64	NF	5	0,663	NF	NF	NF	500	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	CAJATI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		454,93	-0,28	28.403	NF	NF	62,21	NF	4	0,751	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	CANANÉIA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.242,01	-0,03	12.223	NF	NF	9,84	NF	5	0,775	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	ELDORADO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.656,73	0,36	14.675	NF	NF	8,87	NF	4	0,733	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	IGUAPE	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.980,92	0,51	28.880	NF	NF	14,63	NF	4	0,757	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	ILHA COMPRIDA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		188,53	3,07	9.129	NF	NF	49,22	NF	1	0,803	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	IPORANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.160,29	-0,59	4.309	NF	NF	3,69	NF	4	0,693	NF	NF	NF	500	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	ITAÓCA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		182,50	-0,01	3.219	NF	NF	17,69	NF	4	0,650	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	ITAPIRAPUÃ PAULISTA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		406,31	0,82	3.903	NF	NF	9,62	NF	3	0,645	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		272,78	1,29	15.632	NF	NF	57,39	NF	4	0,750	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	JACUPIRANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		708,38	0,11	17.197	NF	NF	24,32	NF	5	0,760	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	JUQUIÁ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		820,96	-0,61	19.186	NF	NF	23,31	NF	5	0,742	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	2,56
11	30	JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		521,60	0,85	28.873	NF	NF	55,52	NF	1	0,754	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	5,03
11	30	MIRACATU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.000,74	-0,81	20.489	NF	NF	20,42	NF	3	0,748	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	3,6822
11	30	PARIQUERA-AÇU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		359,69	0,47	18.522	NF	NF	51,5	NF	5	0,770	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	PEDRO DE TOLEDO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		671,11	1,06	10.270	NF	NF	15,35	NF	5	0,729	NF	NF	NF	150	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	REGISTRO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		716,33	0,10	54.207	NF	NF	75,82	NF	4	0,777	NF	NF	NF	345	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	RIBEIRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		335,03	-0,44	3.343	NF	NF	9,98	NF	4	0,678	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		186,71	1,40	14.114	NF	NF	75,8	NF	2	0,771	NF	NF	NF	50	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	SETE BARRAS	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		1.052,11	-0,52	12.947	NF	NF	12,3	NF	5	0,731	NF	NF	NF	1.000	NF	NF	NF	NF	NF	NA
11	30	TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul		755,29	-0,63	7.968	NF	NF	10,55	NF	5	0,738	NF	NF	NF	0	NF	NF	NF	NF	NF	4,539
11	10	UGRHI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.068	17.056,4	0,16	365.581	NF	NF	21,45	NF	N/A	N/A	NF	NF	NF	3.438	NF	NF	NF	NF	NF	15,8112
11	**30**	**IBIÚNA**	**10 - Sorocaba/Médio Tietê**		**1.059,69**	**1,03**	**71.689**	**NF**	**NF**	**67,84**	**NF**	**2**	**0,746**	**NF**	**NF**	**NF**	**6.000**	**NF**	**NF**	**NF**	**NF**	**NF**	**23,8924**

				INDICADORES DE PRESSÃO		Disponibilidade hídrica*				Demanda de água												Poluição Ambiental					Interferências em corpos d'água		
										P.01 – Demanda de água			P.02 - Tipos de uso da água					P.03 - Captações de água				P.04 - Resíduos sólidos	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	P.06 - Contaminação			P.07 - Erosão, escorregamento e assoreamento	P.08 – Barramentos em corpos d'água	
UGRHI-Cod	Nível	UGRHi na qual o município está parcialmente inserido.	MUNICÍPIO	UGRHI	Área: km²	$Q_{7,10}$ (m^3/s)	$Q_{95\%}$ (m^3/s)	$Q_{médio}$ (m^3/s)	Reserva Explotável** (m^3/s)	P.01-A - Demanda total de água: m^3/s	P.01-B - Demanda de água superficial: m^3/s [1]	P.01-C - Demanda de água subterrânea: m^3/s [2]	P.02-A - Demanda urbana de água: m^3/s	P.02-B - Demanda industrial de água: m^3/s	P.02-C - Demanda rural de água: m^3/s	P.02-D - Demanda para outros usos de água: m^3/s	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m^3/s	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km²	P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 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 domiciliar gerado: ton/dia	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia		P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano	P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ ano			
				Fonte do dado	SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	SNIS/ONS/SEADE	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	DAEE	DAEE	CETESB	CETESB (2011)		CETESB	CETESB	DAEE/IPT	ANEEL	DAEE
2012	2012	2012	2012	Ano base do dado		1987	1987	1987	1987	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2010	2010	2011	2011	2011	2011	Reduzida	Remanescente	2011	2011	1995		2011
11	10		UGRHI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	162,0	229,0	526,0	67,0	3,300	3,223	0,076	0,296	2,197	0,806	0,001	0,70885	16,112	3,047	84,098	15,902	104,2	5.930,0	8.125	56	17	MAPA	NF	533
11	30		APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	968,84	6,42	9,02	20,52	2,59	0,025	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,001	0,0612	3,956	0,000	100,000	0,000	7,2	0,0	978	3	0	Mapa	NF	2
11	30		BARRA DO CHAPÉU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	407,29	3,76	5,33	12,22	1,57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0059	4,911	0,000	100,000	0,000	0,6	0,0	84	0	0	Mapa	NF	1
11	30		BARRA DO TURVO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.007,29	9,49	13,48	30,87	3,99	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0090	0,000	0,993	0,000	100,000	1,3	53,0	118	3	0	Mapa	NF	0
11	30		CAJATI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	454,93	4,21	5,98	13,71	1,77	1,248	1,246	0,002	0,095	1,153	0,000	0,000	0,0693	15,387	6,594	70,000	30,000	8,3	464,0	652	5	0	Mapa	NF	3
11	30		CANANÉIA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.242,01	10,28	14,60	33,44	4,32	0,162	0,161	0,001	0,001	0,000	0,161	0,000	0,0326	10,467	0,805	92,857	7,143	4,2	202,0	361	2	0	Mapa	NF	13
11	30		ELDORADO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.656,73	15,43	21,91	50,19	6,48	1,024	1,024	0,000	0,001	0,975	0,049	0,000	0,0215	4,225	0,604	87,500	12,500	2,9	236,0	154	1	0	Mapa	NF	18
11	30		IGUAPE	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.980,92	18,11	25,73	58,92	7,62	0,034	0,034	0,000	0,001	0,000	0,033	0,000	0,0628	8,581	0,505	94,444	5,556	9,9	691,0	648	4	0	Mapa	NF	23
11	30		ILHA COMPRIDA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	188,53	1,75	2,49	5,71	0,74	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0254	0,000	0,000	0,000	0,000	3,7	167,0	330	1	0	Mapa	NF	0
11	30		IPORANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.160,29	10,71	15,21	34,83	4,50	0,045	0,045	0,000	0,005	0,000	0,040	0,000	0,0066	12,066	0,000	100,000	0,000	1,0	96,0	33	1	0	Mapa	NF	7
11	30		ITAÓCA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	182,50	1,79	2,55	5,84	0,76	0,010	0,010	0,000	0,004	0,006	0,000	0,000	0,0053	10,959	0,000	100,000	0,000	0,7	0,0	95	0	0	Mapa	NF	1
11	30		ITAPIRAPUÃ PAULISTA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	406,31	3,73	5,29	12,13	1,56	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0063	0,000	2,461	0,000	100,000	0,8	51,0	52	0	0	Mapa	NF	0
11	30		ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	272,78	2,81	4,06	9,81	1,25	0,017	0,017	0,000	0,000	0,000	0,017	0,000	0,0187	32,782	0,000	100,000	0,000	4,0	145,0	393	1	0	Mapa	NF	19
11	30		JACUPIRANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	708,38	6,50	9,25	21,17	2,74	0,136	0,126	0,010	0,062	0,006	0,068	0,000	0,0357	15,528	5,647	73,333	26,667	3,8	327,0	179	2	1	Mapa	NF	30
11	30		JUQUIÁ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	820,96	7,59	10,79	24,70	3,20	0,178	0,177	0,001	0,010	0,015	0,153	0,000	0,0406	84,048	6,090	93,243	6,757	4,8	182,0	470	3	0	Mapa	NF	91
11	30		JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	521,60	4,87	6,92	15,86	2,05	0,037	0,002	0,035	0,035	0,000	0,002	0,000	0,0366	1,939	23,262	7,692	92,308	9,0	493,0	715	3	4	Mapa	NF	5
11	30		MIRACATU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.000,74	9,23	13,12	30,03	3,89	0,060	0,059	0,000	0,000	0,017	0,042	0,000	0,0357	17,987	1,999	90,000	10,000	4,2	179,0	389	8	3	Mapa	NF	69
11	30		PARIQUERA-AÇU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	359,69	3,35	4,75	10,89	1,40	0,082	0,075	0,007	0,056	0,000	0,026	0,000	0,0432	27,802	13,901	66,667	33,333	5,1	358,0	328	5	0	Mapa	NF	17
11	30		PEDRO DE TOLEDO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	671,11	6,25	8,88	20,33	2,62	0,012	0,012	0,000	0,008	0,000	0,004	0,000	0,0168	4,470	0,000	100,000	0,000	2,8	148,0	235	1	0	Mapa	NF	3
11	30		REGISTRO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	716,33	6,67	9,50	21,74	2,82	0,087	0,082	0,005	0,004	0,000	0,082	0,000	0,1439	65,612	4,188	94,000	6,000	19,3	1.498,0	1.105	7	0	Mapa	NF	110
11	30		RIBEIRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	335,03	3,03	4,30	9,86	1,27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0055	0,000	0,000	0,000	0,000	0,5	0,0	67	1	0	Mapa	NF	0
11	30		SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	186,71	1,46	2,09	4,89	0,63	0,020	0,006	0,014	0,013	0,000	0,006	0,000	0,0152	94,591	67,565	58,333	41,667	5,1	268,0	425	2	0	Mapa	NF	28
11	30		SETE BARRAS	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.052,11	9,79	13,90	31,83	4,11	0,087	0,086	0,001	0,000	0,000	0,086	0,000	0,0221	26,613	1,901	93,333	6,667	2,9	274,0	104	0	0	Mapa	NF	81
11	30		TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	755,29	6,62	9,39	21,47	2,76	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0129	0,000	1,508	0,000	100,000	2,3	98,0	210	3	0	Mapa	NF	6
11	40	06-AT	JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	521,6					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	NA	NA					0,000
11	40	06-AT	SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	186,7					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	NA	NA					0,000
11	40	07-BS	ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	272,8					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	NA	NA					0,000
11	40	14-ALPA	APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	968,8					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	NA	NA					1,000
11	40	14-ALPA	TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	755,3					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	0,000	0,000	0,000	0,000	NA	NA	NA					12,000
11	**30**		**IBIÚNA**	**10 - Sorocaba/Médio Tietê**	**1.059,69**	**5,54**	**8,22**	**19,74**	**2,67**	**0,177**	**0,149**	**0,028**	**0,132**	**0,036**	**0,009**	**0,001**	**0,0872**	**41,495**	**58,785**	**41,379**	**58,621**	**10,0**	**672,0**	**685**	**3**	**0**	**Mapa**	**NF**	**32**

			INDICADORES DE ESTADO		Disponibilidade hídrica*				Qualidade das águas										Disponibilidade das águas		Saneamento Básico				Balanço				Eventos Críticos
									E.01 – Qualidade das águas superficiais							E.02 – Qualidade das águas subterrâneas		E.03 – Balneabilidade de praias	E.04 – Disponibilidade de águas superficiais	E.05 – Disponibilidade de águas subterrâneas	E.06 – Infraestrutura de Saneamento				E.07 - Balanço: demanda outorgada *versus* vazões de referência				E-08 - Enchentes e Estiagem
UGRHI-Cod	Nível	MUNICÍPIO	UGRHI	Área: km²	$Q_{7,10}$ (m^3/s)	$Q_{95\%}$ (m^3/s)	$Q_{médio}$ (m^3/s)	Reserva Explotável ** (m^3/s)	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria	E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria	E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria	E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria	E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: nº de amostras em relação ao valor de referência	E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atndimento anual à legislação	E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria	E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência	E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade	E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: nº de praias por categoria	E.04-A - Disponibilidade *per capita* - $Q_{médio}$ em relação à população total: m^3/hab.ano	E.05-A - Disponibilidade *per capita* de água subterrânea: m^3/hab.ano	E.06-A - Índice de atendimento de água: %	E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total %	E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$: %	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: %	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período
			Fonte do dado	SEADE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE, SEADE	DAEE, SEADE	SNIS	SNIS	SNIS	SNIS	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	Defesa Civil
2012	2012	2012	Ano base do dado		1987	1987	1987	1987	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2009	2009	2011	2011	2011	2010	2010	2010	2010	2011	2011	2011	2011	2011-2012
11	10	UGRHI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	162,0	229,0	526,0	67,0	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	45.341,555	5.775,445	66,6	NA	NA	NA	1,441	0,627	1,990	0,114	2
11	30	APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	968,84	6,42	9,02	20,52	2,59	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	25.864,058	3.264,518	78,0	100	61,0	39,9	0,282	0,124	0,395	0,000	0
11	30	BARRA DO CHAPÉU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	407,29	3,76	5,33	12,22	1,57	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	72.959,091	9.373,631	45,6	85,8	66,3	44,8	0,008	0,004	0,012	0,000	0
11	30	BARRA DO TURVO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.007,29	9,49	13,48	30,87	3,99	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	126.496,403	16.349,875	40,7	NF	69,5	31,6	0,001	0,000	0,000	0,003	0
11	30	CAJATI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	454,93	4,21	5,98	13,71	1,77	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	15.277,148	1.972,323	77,9	100	73,5	42,0	20,871	9,104	29,588	0,139	0
11	30	CANANÉIA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.242,01	10,28	14,60	33,44	4,32	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	86.277,006	11.145,833	77,8	NF	54,9	26,5	1,110	0,484	1,571	0,013	0
11	30	ELDORADO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.656,73	15,43	21,91	50,19	6,48	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	107.753,546	13.911,994	53,6	NF	84,9	34,0	4,677	2,041	6,642	0,001	1
11	30	IGUAPE	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.980,92	18,11	25,73	58,92	7,62	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	64.127,735	8.282,622	71,5	NF	58,2	19,9	0,133	0,058	0,187	0,006	0
11	30	ILHA COMPRIDA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	188,53	1,75	2,49	5,71	0,74	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	19.406,246	2.514,995	82,3	NF	30,9	23,1	0,000	0,000	0,000	0,000	0
11	30	IPORANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.160,29	10,71	15,21	34,83	4,50	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	256.875,323	33.188,026	55,4	NF	74,2	25,5	0,295	0,129	0,420	0,000	0
11	30	ITAÓCA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	182,50	1,79	2,55	5,84	0,76	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	57.053,978	7.424,833	62,6	NF	38,1	8,1	0,401	0,175	0,571	0,000	0
11	30	ITAPIRAPUÃ PAULISTA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	406,31	3,73	5,29	12,13	1,56	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	97.859,217	12.585,357	62,8	80,2	79,3	29,5	0,003	0,001	0,000	0,011	0
11	30	ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	272,78	2,81	4,06	9,81	1,25	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	19.761,620	2.518,045	41,5	74,7	38,4	30,1	0,429	0,178	0,620	0,000	0
11	30	JACUPIRANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	708,38	6,50	9,25	21,17	2,74	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	38.756,364	5.016,176	65,5	NF	98,9	33,7	1,467	0,640	1,931	0,366	0
11	30	JUQUIÁ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	820,96	7,59	10,79	24,70	3,20	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	40.701,181	5.273,027	66,4	100	69,3	37,0	1,649	0,720	2,331	0,035	0
11	30	JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	521,60	4,87	6,92	15,86	2,05	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	17.270,155	2.232,271	44,8	NF	15,5	35,4	0,532	0,232	0,039	1,702	0
11	30	MIRACATU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.000,74	9,23	13,12	30,03	3,89	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	46.334,267	6.002,008	56,5	NF	63,1	38,9	0,454	0,198	0,643	0,007	0
11	30	PARIQUERA-AÇU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	359,69	3,35	4,75	10,89	1,40	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	18.538,572	2.383,287	73,9	NF	81,4	28,2	1,725	0,752	2,244	0,484	0
11	30	PEDRO DE TOLEDO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	671,11	6,25	8,88	20,33	2,62	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	62.227,204	8.019,443	59,9	NF	45,6	38,2	0,139	0,061	0,197	0,000	0
11	30	REGISTRO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	716,33	6,67	9,50	21,74	2,82	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	12.622,993	1.637,389	87,1	NF	78,5	33,4	0,912	0,398	1,226	0,168	1
11	30	RIBEIRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	335,03	3,03	4,30	9,86	1,27	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	92.985,933	11.976,890	59,7	100	50,3	25,1	0,000	0,000	0,000	0,000	0
11	30	SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	186,71	1,46	2,09	4,89	0,63	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	10.896,767	1.403,878	43,9	100	28,1	24,7	0,964	0,412	0,438	2,182	0
11	30	SETE BARRAS	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.052,11	9,79	13,90	31,83	4,11	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	77.548,739	10.013,362	64,4	87,5	81,7	27,1	0,627	0,274	0,884	0,016	0
11	30	TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	755,29	6,62	9,39	21,47	2,76	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	PPARAMETRO	84.995,973	10.926,357	64,7	90,2	79,7	39,4	0,002	0,001	0,000	0,008	0
11	**30**	**IBIÚNA**	**10 - Sorocaba/Médio Tietê**	**1.059,69**	**5,54**	**8,22**	**19,74**	**2,67**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**PPARAMETRO**	**8.659,229**	**1.171,233**	**39,9**	**98,2**	**55,3**	**51,1**	**2,160**	**0,898**	**2,687**	**1,066**	**0**

			INDICADORES DE IMPACTO		Saúde Pública e Ecossistemas				
					I.01 – Doenças de veiculação hídrica	I.02 – Danos à vida aquática	I.05 – Restrições ao uso da água		
UGRHI-Cod	Nível	MUNICÍPIO	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: nº de registros/ano	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por classificação	I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação	I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria
			Fonte do dado	SEADE	CVE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB
2012	2012	2012	Ano base do dado	2011	2011	2011	2011	2011	2009
11	10	UGRHI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	NF	9	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	968,84	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	BARRA DO CHAPÉU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	407,29	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	BARRA DO TURVO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.007,29	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	CAJATI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	454,93	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	CANANÉIA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.242,01	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	ELDORADO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.656,73	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	IGUAPE	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.980,92	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	ILHA COMPRIDA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	188,53	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	IPORANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.160,29	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	ITAÓCA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	182,50	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	ITAPIRAPUÃ PAULISTA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	406,31	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	272,78	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	JACUPIRANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	708,38	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	JUQUIÁ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	820,96	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	521,60	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	MIRACATU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.000,74	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	PARIQUERA-AÇU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	359,69	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	PEDRO DE TOLEDO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	671,11	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	REGISTRO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	716,33	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	RIBEIRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	335,03	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	186,71	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	SETE BARRAS	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.052,11	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	30	TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	755,29	NO	NA	PPARAMETROS	PPARAMETROS	PPARAMETROS
11	**30**	**IBIÚNA**	**10 - Sorocaba/Médio Tietê**	**1.059,69**	**NO**	**NA**	**PPARAMETROS**	**PPARAMETROS**	**PPARAMETROS**

				INDICADORES DE RESPOSTA		Controle da poluição ambiental								Monitoramento das águas		Controle da exploração e uso da água				Conservação e recuperação do meio ambiente
						R.01 - Coleta e disposição de resíduos sólidos		R. 02 - Coleta e tratamento de efluentes				R.03 – Controle da contaminação ambiental		R.04 – Abrangência do monitoramento		R.05 – Outorga de uso da água				R.09 – Áreas protegidas e Unidades de Conservação
UGRHI-Cod	Nível	UGRHi na qual o município está parcialmente inserido.	MUNICÍPIO	UGRHI	Área: km^2	R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR	R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: nº de municípios por classe de IQR	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): nº de municípios por classe de ICTEM	R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %	R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico (nº de estações/1000 km^2)	R04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico (nº de estações/1000 km^2)	R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m^3/s	R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m^3/s	R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %	R.09-A - Unidades de Conservação (UCs): nº (INCLUIR UC's MUNICIPAIS - ISADORA)
				Fonte do dado	SEADE	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	CETESB	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE	DAEE, SNIS	FF, IF e MMA
2012	2012	2012	2012	Ano base do dado	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011			2011	2011	2011	2010	
11	10		UGRHI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	17.056,4	PPARAMETROS	NA	60,8	53,7	42,2	NA	NA	17	1,82	1,00	3,223	0,076	151	41,6	34
11	30		APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	968,84	PPARAMETROS	7,2	62	0,0	0,0	0,9	0	0	NF	NF	0,025	0,000	5	0,0	1
11	30		BARRA DO CHAPÉU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	407,29	PPARAMETROS	8,3	45	0,0	0,0	0,7	NA	0	NF	NF	0,000	0,000	2	0,0	0
11	30		BARRA DO TURVO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.007,29	PPARAMETROS	6,1	55	53,9	31,0	4,8	0	0	NF	NF	0,000	0,000	7	1,4	8
11	30		CAJATI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	454,93	PPARAMETROS	8,5	59	58,4	41,6	5,6	0	0	NF	NF	1,246	0,002	6	137,2	3
11	30		CANANÉIA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.242,01	PPARAMETROS	6,4	49	49,0	35,9	5,1	0	0	NF	NF	0,161	0,001	22	0,8	9
11	30		ELDORADO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.656,73	PPARAMETROS	6,5	79	74,3	60,5	7,0	0	0	NF	NF	1,024	0,000	9	4,4	4
11	30		IGUAPE	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.980,92	PPARAMETROS	8,6	60	60,0	51,6	6,3	0	0	NF	NF	0,034	0,000	2	1,6	5
11	30		ILHA COMPRIDA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	188,53	PPARAMETROS	8,6	35	35,0	33,6	4,7	0	0	NF	NF	0,000	0,000	9	0,0	5
11	30		IPORANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.160,29	PPARAMETROS	7,7	84	77,3	74,4	8,0	0	0	NF	NF	0,045	0,000	10	75,1	4
11	30		ITAÓCA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	182,50	PPARAMETROS	7,2	33	0,0	0,0	0,5	NA	0	NF	NF	0,010	0,000	1	72,0	0
11	30		ITAPIRAPUÃ PAULISTA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	406,31	PPARAMETROS	6,1	72	72,0	49,5	6,1	NA	0	NF	NF	0,000	0,000	7	2,7	0
11	30		ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	272,78	PPARAMETROS	4,9	48	31,7	27,0	4,0	0	0	NF	NF	0,017	0,000	2	0,0	2
11	30		JACUPIRANGA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	708,38	PPARAMETROS	8,7	80	73,6	64,6	7,3	0	1	NF	NF	0,126	0,010	6	173,8	2
11	30		JUQUIÁ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	820,96	PPARAMETROS	5,3	55	47,9	27,9	4,4	0	0	NF	NF	0,177	0,001	7	23,9	1
11	30		JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	521,60	PPARAMETROS	8,6	43	43,0	40,8	4,8	0	4	NF	NF	0,002	0,035	5	95,0	3
11	30		MIRACATU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.000,74	PPARAMETROS	8,6	46	41,4	31,5	4,6	0	3	NF	NF	0,059	0,000	3	0,7	3
11	30		PARIQUERA-AÇU	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	359,69	PPARAMETROS	6,4	66	66,0	52,2	6,4	0	0	NF	NF	0,075	0,007	4	129,8	2
11	30		PEDRO DE TOLEDO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	671,11	PPARAMETROS	6,7	43	43,0	38,6	5,2	0	0	NF	NF	0,012	0,000	2	46,7	4
11	30		REGISTRO	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	716,33	PPARAMETROS	6,2	77	75,5	57,5	6,9	NA	0	NF	NF	0,082	0,005	24	3,1	0
11	30		RIBEIRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	335,03	PPARAMETROS	7,4	71	0,0	0,0	1,1	0	0	NF	NF	0,000	0,000	1	0,0	0
11	30		SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	186,71	PPARAMETROS	8,6	52	52,0	38,7	4,8	0	0	NF	NF	0,006	0,014	4	85,2	0
11	30		SETE BARRAS	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1.052,11	PPARAMETROS	5,2	100	98,0	72,5	8,2	NA	0	NF	NF	0,086	0,001	4	1,0	2
11	30		TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	755,29	PPARAMETROS	8,6	53	53,0	31,8	4,9	0	0	NF	NF	0,000	0,000	9	0,0	2
11	40	06-AT	JUQUITIBA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	521,6	NA	NA				NA					0,000	0,000	0	NA	NA
11	40	06-AT	SÃO LOURENÇO DA SERRA	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	186,7	NA	NA				NA					0,000	0,000	0	NA	NA
11	40	07-BS	ITARIRI	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	272,8	NA	NA				NA					0,000	0,000	0	NA	NA
11	40	14-ALPA	APIAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	968,8	NA	NA				NA					0,000	0,000	24	NA	NA
11	40	14-ALPA	TAPIRAÍ	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	755,3	NA	NA				NA					0,000	0,000	0	NA	NA
11	**30**		**IBIÚNA**	**10 - Sorocaba/Médio Tietê**	**1.059,69**	**PPARAMETROS**	**8,9**	**55**	**55,0**	**49,5**	**6,0**	**0**	**0**	**NF**	**NF**	**0,149**	**0,028**	**28**	**146,2**	**5**