



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARDO UGRHI-4 PARDO



Autor da imagem: Mateus Caetano Dezotti
Local: Reservatório de Tambaú – SP
Córrego da Arrepêndida

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2015
ANO BASE 2014
DEZEMBRO 2015

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

ANO BASE 2014

DEZEMBRO 2015



Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo

Relatório de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica 2015
(ano base 2014) /Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo; Grupo de Trabalho
Permanente do Relatório Anual de Situação dos
Recursos Hídricos e Plano de Bacia/UGRHI-4 Pardo - Ribeirão Preto, 2015.
96 p.

Anexos.

1. Bacia hidrográfica - Rio Pardo. I.GT-RSPB. II. Título

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARDO / CBH-PARDO

DIRETORIA

Presidente

Dimar de Brito

Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Esperança

Vice-Presidente

Paulo Finotti

Sociedade de Defesa Regional do Meio Ambiente - SODERMA

Secretário Executivo

Carlos Eduardo Nascimento Alencastre

Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Secretário Executivo Adjunto

Renato Crivelenti

Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

Coordenador das Câmaras Técnicas

Marco Antônio Sanchez Artuzo

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB

EQUIPE TÉCNICA
CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE RECURSOS
HÍDRICOS / CT- PGRH

Secretário: Carlos Roberto Sarni

GRUPO DE TRABALHO PERMANENTE - GTP
RELATÓRIO ANUAL DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
E PLANO DE BACIA / GTP- RSPB

Coordenador: Luís Eduardo Garcia – CASA CIVIL / ER RIBEIRÃO PRETO

Relatores: Ricardo Riskallah Risk - DAEE

Sebastião Lazaro Bonadio - CETESB

MEMBROS

Aécio Ferreira Murakami
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Carlos Eduardo Nascimento Alencastre
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Carlos Roberto Sarni
Prefeitura Municipal de Sertãozinho

Claudia Ramos Cabral Coelho
Secretaria Estadual da Saúde - GVS Ribeirão Preto

Domingos Baruffi Carvalho Ferreira
AMPLA

Felipe J. Andrade
SMA/CBRN

Genésio Abadio de Paula e Silva
Sindicato Rural de Ribeirão Preto

João Cabrera Filho
Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto - ABAG

Luís Eduardo Garcia
Casa Civil ER/RP

Marciano Teixeira Correia
Departamento de Águas e Esgoto de Ribeirão Preto - DAERP

Marcos Matos
Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto – ABAG
Maria Paula Freitas Galvão Cesar

Centro Universitário Barão de Mauá

Marisa Heredia
Centro Universitário Moura Lacerda

Mateus Caetano Dezotti
Cia. Saneamento Básico do Estado S.P. - SABESP

Paulo Finotti
Sociedade de Defesa Regional do Meio Ambiente - SODERMA

Renato Crivelenti
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Ricardo Riskallah Risk
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Roberto Luís Cardoso Tofeti
Sindicato Rural de Brodowski

Salete da Graça Tanuri Lotti
Casa Civil ER/RP

Sebastião Lázaro Bonadio
Companhia Ambiental do Estado São Paulo – CETESB

Sonia Valle Walter Borges de Oliveira
USP-FEA-RP

Valeria Moreira Passoni Cordón
Cia. Saneamento Básico do Estado S.P. - SABESP

Victor Hugo Gonçalves Lima da Silva
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Agradecimentos especiais:

Lucas Antônio Ribas Casagrande
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Adolfo Monteiro Moraes
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Apresentação do Relatório de Situação	1
1.2	Objetivos do Relatório.....	1
1.3	Descrição do Processo de Elaboração.....	2
1.4	Síntese do Método FPEIR.....	4
2	Características Gerais da Bacia	7
3	Quadro Síntese	12
4	Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI.....	31
5	Considerações finais.....	71
6.	Outras Observações	84
7.	Anexos	87
7.1	Banco de Indicadores para gestão dos Recursos Hídricos¹	87
7.2	Valores de Referência dos parâmetros¹	87
7.3	Roteiro Para Elaboração e Fichas Técnicas dos Parâmetros¹	87
7.4	Mapas Temáticos e Gráficos Ilustrativos	87
7.4.1	Chuvas na UGRHI – 2014	88
7.4.2	Suscetibilidade a Processos Erosivos	89
7.4.3	IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento - 2012.....	90
7.4.4	Áreas potencialmente Críticas para Utilização das Águas Subterrâneas	91
7.4.5	Rede de Monitoramento da UGRHI-4 Pardo	92
7.4.6	Qualidade das Águas Subterrâneas	93
7.4.7	Processos DNPM	94
8.	Bibliografia	95

¹Disponível em: : <https://goo.gl/upt3tG>

1 Introdução

1.1 Apresentação do Relatório de Situação

O Relatório de Situação (RS) das Bacias Hidrográficas é um instrumento de gestão dos recursos hídricos definido pela Lei Estadual nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991, que estabeleceu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, no qual se inclui a necessidade de elaboração contínua de plano de gestão hídrica, realizado a partir de Relatórios de Situação das bacias hidrográficas.

Os critérios, os prazos e os procedimentos para elaboração do RS estão definidos pela Deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH nº 146 de 11 de dezembro de 2012.

Excepcionalmente neste RS 2015_2014, é apresentada uma análise sobre os impactos da crise hídrica na UGRHI resultante dos baixos índices pluviométricos verificados no Sudeste brasileiro, principalmente no Estado de São Paulo, com destaques: ao regime hidrológico adverso verificado em 2013/2014, a situação dos reservatórios e o abastecimento dos municípios, bem como as ações tomadas no âmbito do CBH.

1.2 Objetivos do Relatório

Esse instrumento objetiva, portanto, avaliar, anualmente, a evolução qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica ou de uma Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

O RS deve evidenciar o “estado das águas”, diagnosticar sua situação, alertar para sintomas preocupantes, evidenciar ou, minimamente, indicar as possibilidades de relações de causa/efeito e, assim, subsidiar os processos decisórios de estruturação e implementação do planejamento e gestão da Bacia. Além disso, o RS avalia a eficácia dos Planos de Bacias Hidrográficas e promove visibilidade da gestão dos recursos hídricos para a sociedade civil e administração pública, assim como fornece subsídios às ações dos poderes executivo e legislativo, de âmbitos municipal, estadual e federal.

Para que o RS atinja seus objetivos, ele deve ter a capacidade de transmitir suas informações de forma sintética e clara, permitindo a compreensão por parte dos gestores, agentes políticos, grupos de interesse e público em geral.

Por outro lado, as análises realizadas devem ser entendidas de forma criteriosa e com as devidas ressalvas, uma vez que:

A – Os dados apresentados de disponibilidades hídricas (m^3/s): $Q_{\text{médio}}$ ou Q_{LP} (vazão média de longo período), $Q_{7,10}$ (vazão mínima superficial) e $Q_{95\%}$ (vazão associada à permanência de 95% no tempo), são:

A.1 - para a UGRHI os mesmos do PERH 2004-2007, cuja fonte foi o Manual de cálculo de vazões máximas, médias e mínimas em bacias hidrográficas do Estado de São Paulo – DAEE (1990), e considera a regionalização da vazão pela área da UGRHI, isto é, considera-se somente a produção hídrica dentro dos limites da mesma. Há, contudo, um valor ainda a ser dimensionado pelas vazões produzidas fora do Estado, que afluem no território da UGRHI. Obviamente, nem todo esse acréscimo de vazão é aproveitável no Estado, pois há necessidade de compartilhar as disponibilidades hídricas com o Estado de Minas Gerais, sendo necessárias, para o futuro, análises e conclusões sobre esses quantitativos.

A.2 - para cada município também informadas pelo DAEE e calculadas pela área total do município multiplicado por cada parâmetro indicador de disponibilidade hídrica calculada para a UGRHI ($m^3/\text{ano}/\text{km}^2$) conforme metodologia adotada e aplicada ao RS-2015, ou seja, para cada município temos as: $Q_{\text{Média-Específica}}$ (m^3/ano), $Q_{95\%-Específica}$ (m^3/ano) e a $Q_{7,10-Específica}$ (m^3/ano).

B – A partir do Relatório de 2014/2013 passaram a ser incorporados, em indicador próprio “P01-D - Demanda de água em rios de domínio da União m³/s”, os dados de demandas outorgadas em mananciais de domínio da União, não se tendo, portanto possibilidade de análises anteriores.

C – Os dados de demandas hídricas por municípios, sejam elas por tipificação de usos ou de captações, são informados e calculados pelo DAEE, DPO – Diretoria de Procedimentos de Outorga, em m³/ano, através da fórmula:

$$QA \times h/\text{dia} \times d/m \times m/\text{ano} = Q/\text{ano}$$

Onde:

QA = quantidade de Água em m³/h;

h/dia = horas por dia;

d/m = dias por mês;

m/ano = meses por ano;

Q/ano = vazão em m³ /ano.

Os valores de vazão em m³/ano são convertidos para m³/s, através da fórmula:

$$Q/\text{ano} / 31.536.000 = \text{vazão m}^3/\text{s}$$

Onde:

31.536.000 correspondem aos segundos contidos em 1 ano (365 dias de 24 horas).

Portanto, essas demandas representam o “**fracionamento**” em segundos, dos volumes anuais outorgados, não levando em consideração as **sazonalidades** de períodos eventualmente retratados nas outorgas.

1.3 Descrição do Processo de Elaboração

Com o intuito de um relatório claro e objetivo é que, na elaboração do Relatório de Situação 2015 – Ano Base 2014 (RS 2015/2014), deu-se continuidade à utilização da metodologia de Indicadores, visando resumir a informação por meio da utilização das variáveis que melhor servem aos objetivos do mesmo.

Os Indicadores e os Índices são projetados para simplificar a informação sobre fenômenos complexos, facilitando e melhorando a comunicação e, assim, o entendimento geral. Por permitirem maior objetividade e uma sistematização da informação, possibilitando comparações periódicas de forma simples e objetiva, os indicadores ambientais têm adquirido crescente expressão no acompanhamento de processos, cujos cronogramas de implantação demandam prazos médios e longos, como é o caso dos planos de recursos hídricos.

Considerando a importância do RS como instrumento de gestão dos recursos hídricos e a necessidade de institucionalizar um grupo de trabalho permanente, o CBH-Pardo aprovou, durante sua 40ª Reunião Ordinária em 10 de setembro de 2010, a Deliberação CBH-Pardo 138/10, que criou o Grupo de Trabalho Permanente do Relatório Anual de Situação dos Recursos Hídricos e Plano de Bacia (GT-RSPB).

Este grupo é subordinado à Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos

Hídricos (CT-PGRH) do CBH-Pardo e tem, preferencialmente, a seguinte composição mínima: 5 membros do segmento Estado (DAEE, CETESB, Secretaria da Saúde, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional, Secretaria da Agricultura e Abastecimento); 5 membros do segmento Município (pertencente à área de atuação do CBH-Pardo); 5 membros do segmento Sociedade Civil, prioritariamente entidades representativas de usuários e universidades; e um representante de cada Câmara Técnica do CBH-Pardo.

Como atribuições do GT-RSPB têm-se a elaboração dos Relatórios de Situação Anuais dos recursos Hídricos, segundo orientações propostas pela CRHi/SSRH, e assessoramento às Câmaras Técnicas do CBH-Pardo nas revisões e ajustes do Plano de Bacia da UGRHI-4.

Para 2015/2014, foi seguida a proposta de estrutura do RS, conforme abaixo, constante do modelo completo proposto pelo CRHi - SSRH, que é:

1. Introdução

- *Apresentação do documento;*
- *Objetivos do relatório;*
- *Descrição do processo de elaboração;*
- *Síntese do método FPEIR*

2. Características gerais da bacia;

3. Quadro Síntese:

- *Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço*
- *Saneamento:*
 - *Abastecimento de Água*
 - *Esgotamento sanitário*
 - *Manejo de Resíduos Sólidos*
- *Qualidade das águas*
 - *Superficiais*
 - *Subterrâneas*

4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI

- *Dinâmica socioeconômica*
 - *Dinâmica Demográfica e Social*
 - *Dinâmica Econômica*
- *Uso e Ocupação do Solo*
- *Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos*
- *Saneamento*
 - *Abastecimento de Água*
 - *Esgotamento Sanitário*
 - *Manejo de Resíduos Sólidos*
 - *Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas*
- *Qualidade das Águas*
 - *Qualidade das águas superficiais*
 - *Qualidade das águas subterrâneas*
 - *Poluição ambiental*

5. Outras Observações

6. Anexos

Foi analisada a situação dos Recursos Hídricos da Bacia, através da série histórica dos Parâmetros, por Temas, bem como sugeridas orientações de gestão para cada um deles.

Em 18/09/2015 ocorreu a primeira reunião do GT-RSPB, quando foram definidos o

coordenador, a agenda de reuniões e a metodologia de trabalho. A partir dessa data, foram realizadas reuniões semanais para elaboração do RS. Nessas reuniões, os cinco temas foram discutidos, juntamente aos parâmetros e indicadores que os compõem, por todos os componentes do grupo. Foram realizadas dez reuniões, com duração média de três horas.

Em 30/11/2015 foi realizada uma reunião conjunta com a Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos do CBH-Pardo contando com a participação de membros das demais Câmaras, para apresentação e aprovação do RS Pardo 2015/2014 elaborado pelo GT-RSPB.

Finalmente, o relatório foi encaminhado à plenária do CBH-Pardo, na 57ª Reunião Ordinária, realizada em 04/12/2015.

1.4 Síntese do Método FPEIR

Diversos modelos de estruturação dos Indicadores foram desenvolvidos a partir de 1980. De uma maneira geral, todos foram organizados em categorias que se inter-relacionam, denominadas: Força Motriz - ou atividades humanas, Pressão, Estado, Impacto e Resposta e, em geral, são voltados à análise de problemas ambientais.

O modelo adotado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) foi o denominado FPEIR, já utilizado pela European Environment Agency (EEA) na elaboração de relatórios de Avaliação do Ambiente Europeu que, por sua amplitude, inclui os recursos hídricos.

A estrutura denominada **Força Motriz - Pressão - Estado - Impacto - Resposta** (FPEIR) considera que as **Forças Motrizes** produzem **Pressões** no meio ambiente, podendo afetar seu **Estado** que, 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 ações que podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema - Força Motriz, Pressão, Estado ou Impacto (Figura1).

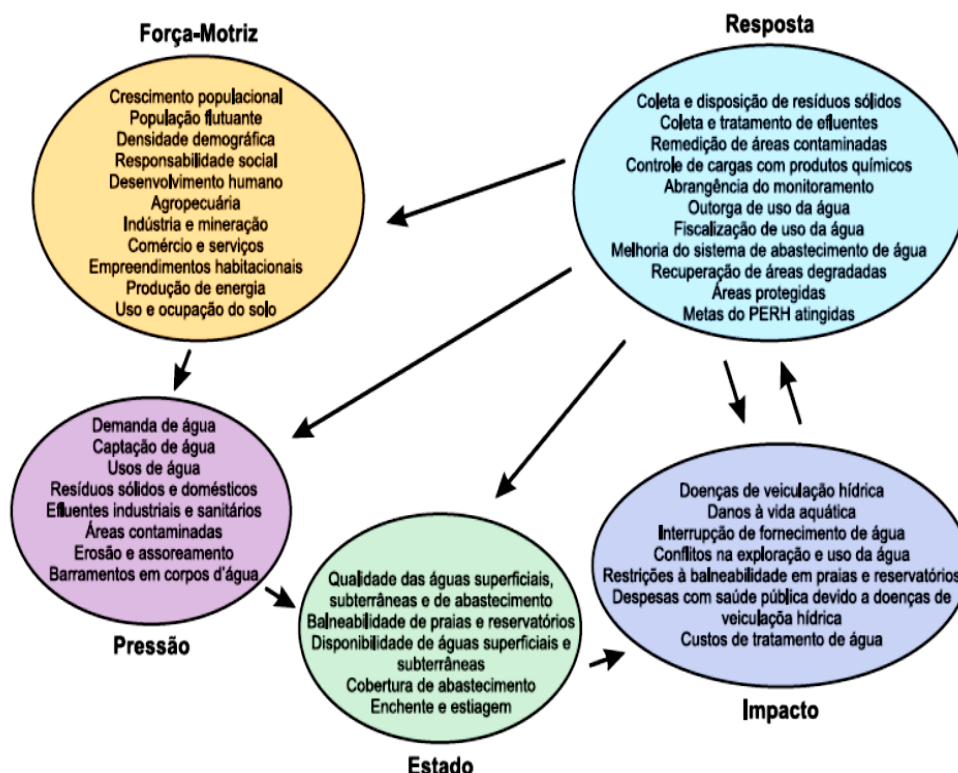


Figura 1: Estrutura de indicadores adaptada do modelo da Agência Ambiental Europeia.

Assim sendo, o modelo trabalha com uma Matriz de Correlação das categorias FPEIR citadas, relacionadas com o Estado das Águas - Qualidade, Disponibilidade e Eventos Críticos, na qual são ponderadas as Correlações de maior magnitude para cada Bacia.

O rol de indicadores utilizados, em 2015, consta da publicação Roteiro Para Elaboração e Fichas Técnicas dos Parâmetros (disponível em: <<https://goo.gl/upt3tG>>). No mesmo local pode ser encontrada a planilha de indicadores para todos os municípios do Estado de São Paulo fornecida pela CRHi, como parte dos dados de subsídio ao desenvolvimento do RS 2015/2014, advinda da necessidade de esclarecer questões, dúvidas e apontamentos, quando da elaboração dos relatórios de situação das UGRHIs.

Como resultado, foram estabelecidos 76 parâmetros para análise pelos CBHs na elaboração de seus relatórios quando da elaboração da versão completa. Os parâmetros foram divididos em três grandes grupos (figura 2), conforme abaixo:

- Indicadores básicos (aplicados a todas as bacias e ao Relatório Estadual);
- Indicadores específicos (referentes às peculiaridades das bacias).
- Indicadores em espera (sem fontes oficiais)

Parâmetro básico	Parâmetro que é comum à análise dos indicadores para todas as UGRHI e deve integrar todos os Relatórios de Situação das Bacias.
Parâmetro específico	Parâmetro que se aplica a determinadas UGRHI em função de suas características específicas e deve integrar obrigatoriamente o Relatório de Situação destas UGRHI, sendo facultativo às demais.
Parâmetro em espera	Parâmetro para o qual não há atualmente uma Fonte oficial geradora do dado e/ou metodologia consolidada para sua aquisição, ou parâmetro que não atende aos requisitos do método FPEIR. Estes parâmetros somente serão incluídos em uma das duas categorias anteriores quando atenderem aos requisitos para integrar o <i>Banco de Indicadores para Gestão</i> .

Figura 2: Parâmetros

Coube a cada CBH julgar a necessidade da inserção dos indicadores específicos, a fim de detalhar e apontar aspectos relevantes de sua bacia.

Neste Relatório de 2015/2014, foram analisados cerca de 31 indicadores, sugeridos pela CRHi para a elaboração na forma completa, forma essa, como já adiantado, que foi a escolhida pelo Comitê, uma vez que o relatório de situação, contendo o capítulo “Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI”, conterá informações de vital importância que servirão de subsídio para a elaboração do Diagnóstico do Plano da Bacia Hidrográfica, que será atualizado em 2015/2016. Assim sendo, o RS 2015/2014 pode ser entendido como uma complementação atualizadora dos principais indicadores do RS 2014/2013.

Os dados da UGRHI-4, referentes ao período 2007 a 2014, suas avaliações quanto aos valores de referência propostos pela CRHi/SSRH, suas situações perante os dados de todo o Estado, as evoluções, tendências, áreas e pontos críticos foram então sintetizadas em breves comentários com destaque das principais conclusões por Tema, no intuito de detalhar os aspectos característicos da UGRHI-4, representados no modelo por indicadores que sinalizam a situação dos recursos hídricos.

Assim sendo, seguindo orientações da CRHi/SSRH, este RS 2015/2014 será apresentado no formato completo, ou seja: análises dos indicadores, das tendências, das áreas críticas e dos demais aspectos relevantes à gestão.

A elaboração do RS configura um rico processo de análise para a evolução da gestão dos recursos hídricos no CBH-PARDO, por parte dos seus membros. Além de essencial para divulgar a situação dos recursos hídricos e os avanços na gestão, deve ser encarado como um processo de reflexão que norteia o planejamento e as ações a serem implementadas na UGRHI-4.

Ainda, entende-se que o processo de elaboração do RS, adotando-se a Metodologia de Indicadores, é um avanço e um desafio que devem ser encarados como um processo que merece melhorias constantes. O desenvolvimento de novas competências na gestão dos recursos hídricos depende, antes de tudo, de aprofundamentos, técnicos e perceptivos, nas questões locais de forma transparente, democrática e construtiva.

2 Características Gerais da Bacia

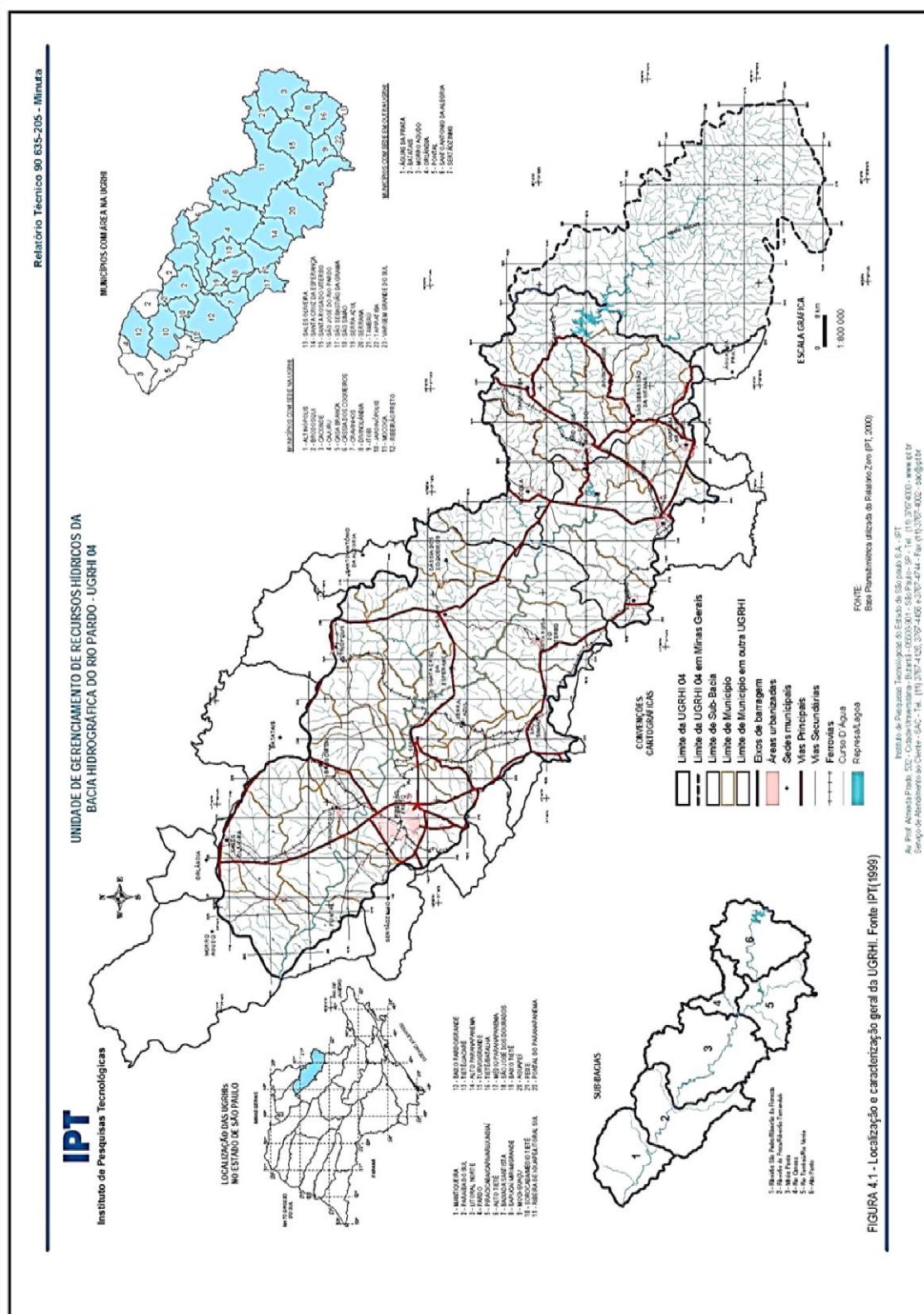


Figura 3: Mapa da UGRHI-4 Fonte: Relatório Zero, IPT, 2.000

Municípios com Sedes na UGRHI-4				
Município	Área Total Municipal (Km²)	Área na UGRHI-4 (Km²)	% da Área Municipal	% da Área da UGRHI
Altinópolis	925.39	470.84	50.88	5.24
Brodowski	276.04	276.04	100.00	3.07
Caconde	472.68	472.68	100.00	5.26
Cajuru	644.58	644.58	100.00	7.17
Casa Branca	874.04	459.86	52.61	5.11
Cássia dos Coqueiros	192.86	192.86	100.00	2.15
Cravinhos	309.74	169.55	54.74	1.89
Divinolândia	221.75	221.75	100.00	2.47
Itobi	140.66	140.66	100.00	1.56
Jardinópolis	492.73	492.73	100.00	5.48
Mococa	838.45	838.45	100.00	9.33
Ribeirão Preto	657.17	509.78	77.57	5.67
Sales Oliveira	308.18	288.29	93.55	3.21
Santa Cruz da Esperança	151.31	151.31	100.00	1.68
Santa Rosa de Viterbo	293.87	280.58	95.48	3.12
São José do Rio Pardo	416.79	416.79	100.00	4.64
São Sebastião da Gramma	255.85	255.85	100.00	2.85
São Simão	626.72	450.84	71.94	5.01
Serra Azul	286.59	286.59	100.00	3.19
Serrana	128.37	128.37	100.00	1.43
Tambaú	554.30	554.30	100.00	6.17
Tapiratiba	218.54	218.54	100.00	2.43
Vargem Grande do Sul	270.07	126.08	46.68	1.40
SUB-TOTAL: 23 municípios	9556.68	8047.32	84.21	89.50

Quadro 1: Lista de Municípios da UGRHI-4

Municípios com Sedes em outras UGRHs				
Município	Área Total Municipal (Km²)	Área na UGRHI-4 (Km²)	% da Área Municipal	% da Área Da UGRHI
Águas da Prata	144.19	24.78	17.19	0.28
Batatais	850.51	236.95	27.86	2.64
Morro Agudo	1392.88	231.81	16.64	2.58
Orlândia	296.01	48.73	16.46	0.54
Pontal	358.71	202.68	56.50	2.25
Santo Antônio da Alegria	304.85	76.80	25.19	0.85
Sertãozinho	418.00	121.95	17.90	1.36
SUB-TOTAL: 7 municípios	3765.15	943.70	23.43	10.50

Quadro 3: Lista de Municípios com Sedes em outras UGRHs

Totais			
Municípios	Área Total Municipal (Km²)	Área na UGRHI-4 (Km²)	% da Área Municipal
TOTAIS: 30 municípios	13584.94	8991.02	66.18

Quadro 4: Lista Totais de Municípios com área na UGRHI-4

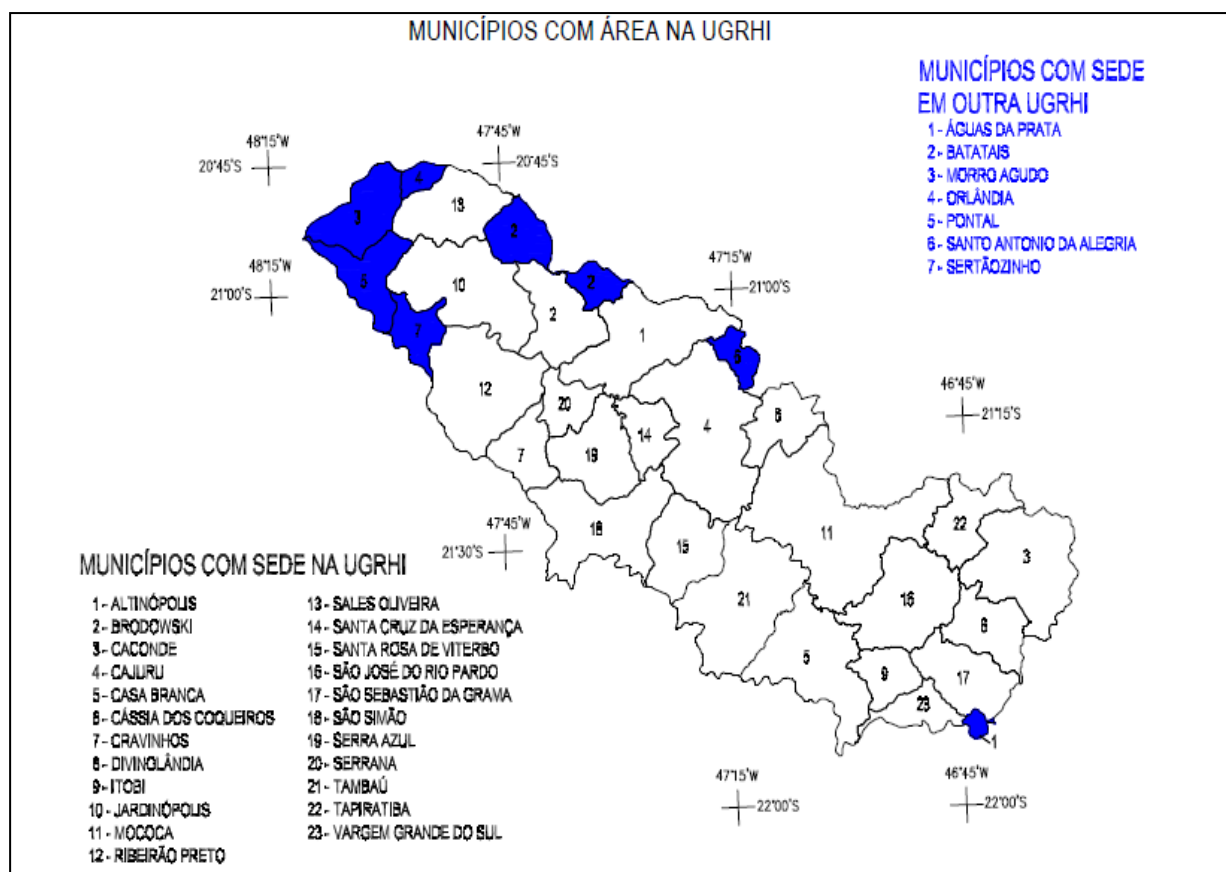


Figura 4: Municípios com áreas na UGRHI-4 Fonte: Relatório Zero, IPT, 2000

SUB-BACIAS DA UGRHI 04

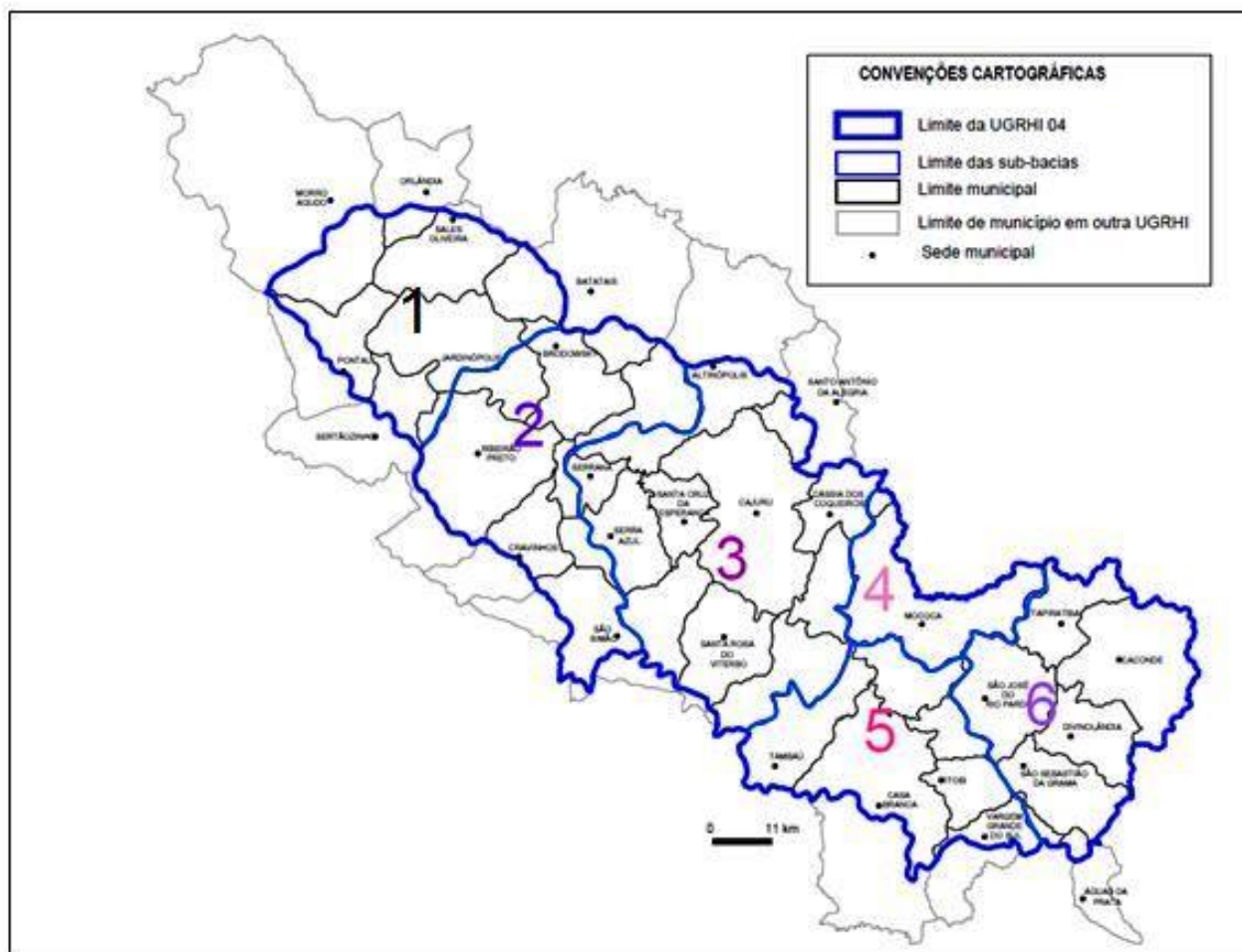


Figura 5: Sub-bacias UGRHI-4 Fonte: Relatório Um – IPT – 2006

<u>SUB-BACIA</u>	<u>ÁREA DRENAGEM (km²)*</u>	<i>Duas maiores bacias de Contribuição por sub-bacia.</i>
<u>1</u>	<u>1.451,80</u>	RIBEIRÃO SANTA BÁRBARA
		RIBEIRÃO SÃO PEDRO
<u>2</u>	<u>1.680,84</u>	RIBEIRÃO TAMANDUÁ
		RIBEIRÃO DA PRATA
<u>3</u>	<u>2.533,78</u>	RIO ARARAQUARA
		RIO CUBATÃO
<u>4</u>	<u>516,8</u>	RIO CANOAS (única).
<u>5</u>	<u>1.271,38</u>	RIO VERDE
		RIO TAMBAÚ
<u>6</u>	<u>1.536,42</u>	RIO DO PEIXE
		RIBEIRÃO GUAXUPÉ

Quadro 5: Sub-bacias UGRHI4: Fonte: Relatório Um – IPT - 2006

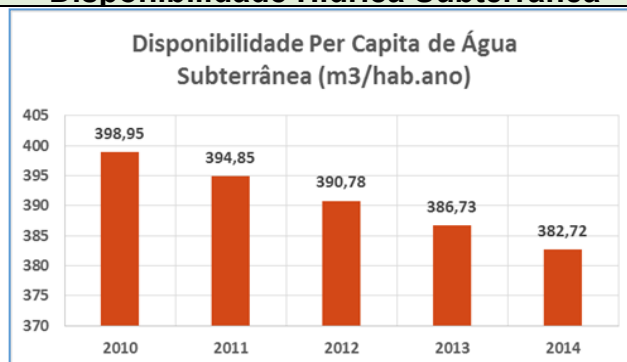
Características Gerais				
04 - PARDO	População ^{SEADE}	Total (2014)		Urbana (2014)
		1.141.626 hab.		95,6%
	Área	Área territorial ^{SEADE}		Área de drenagem ^{São Paulo, 2006.}
		9.564,6 km ²		8.993 km ²
	Hidrelétricas	▪ UHes – USINAS HIDRELÉTRICAS e seus RESERVATÓRIOS: ▪ no Rio Pardo: CACONDE (Caconde), EUCLIDES DA CUNHA (São José do Rio Pardo) e ARMANDO SALLES DE OLIVEIRA (Limoeiro - Mococa). ▪ PCHs – PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS: ▪ no Rio Pardo: PCH JOÃO BAPTISTA DE LIMA FIGUEIREDO – ITAIQUARA – (São José do Rio Pardo/Tapiratiba) e, PCH ITAIPAVA – (Santa Rosa de Viterbo). ▪ no Rio do Peixe: PCH RIO DO PEIXE - (São José do Rio Pardo). ▪ no Rio Fartura: PCH – SANTA ALICE - (São José do Rio Pardo). ▪ no Rio Canoas: PCH São Sebastião - (Mococa). ▪ no Rio Pinheirinho: PCH Pinheirinho – (Mococa). CGH – CENTRAIS GERADORAS HIDRELÉTRICAS: ▪ no Rio Cubatão: CGH – CUBATÃO I – (Cássia dos Coqueiros)		
	Aquíferos ^{CETESB, 2013b}	Serra Geral Área de abrangência: estende-se por toda a região oeste e central do Estado, é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo. Tubarão Área de abrangência: parte das UGRHIs 04-Pardo, 05-PCJ, 09-Mogi, 10-SMT e 14-ALPA. Pré-Cambriano Área de abrangência: inteiramente as UGRHIs 01-SM, 02-PS, 03-LN, 06-AT, 07-BS, 11-RB, e parte das UGRHIs 04-Pardo, 05-PCJ, 09-MOGI, 10-SMT e 14-ALPA.		
	Mananciais de grande porte e de interesse regional para o abastecimento público ^{São Paulo, 2007;}	Grande Porte: Rio Pardo. Interesse Regional: Rios Verde e Canoas; Ribeirão: Quebra-Cuia		
	Disponibilidade hídrica Superficial ^{São Paulo, 2.006.}	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q _{95%}
		139 m ³ /s	30 m ³ /s	44 m ³ /s
	Disponibilidade hídrica subterrânea ^{São Paulo, 2.006}	Reserva Explotável		
		14 m ³ /s		
	Principais atividades econômicas ^{CBH-PARDO, 2014; São Paulo 2013.}	Economia baseada na agropecuária, indústria, comércio e serviços consolidados na região de Ribeirão Preto. Na agricultura destacam-se as culturas de cana de açúcar e frutas cítricas, além das pastagens, que ocupam aproximadamente 22% da área da bacia. Em decorrência do cultivo da cana, desenvolve-se a cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro, e também no setor secundário, a região abriga importantes Arranjos Produtivos Locais, como os das indústrias de instrumentação médico-hospitalar, odontológica e de precisão e de automação, no Aglomerado Urbano de Ribeirão Preto.		
	Vegetação remanescente ^{São Paulo, 2009.}	Apresenta 1.197 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 13% da área da UGRHI. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Estacional Semidecidual.		
	Unidades de Conservação ^{Fontes Diversas}	Unidades de Conservação de Proteção Integral (2)		
		EE de Ribeirão Preto e EE de Santa Maria.		
		Unidades de Conservação de Uso Sustentável (3)		
		APA Morro de São Bento; FE de Cajuru; RPPN Fazenda Palmira.		

Quadro 6: Características Gerais da UGRHI-4

3 Quadro Síntese

Disponibilidade das águas					
Disponibilidade Hídrica Superficial					
Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{média}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$) da UGRHI4 > 2500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ - Boa entre 1500 e 2500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ - Atenção < 1500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ - Crítica	 3.961	 3.920	 3.880	 3.840	 3.800
Notação Técnica					
- Para efeito deste RS, considera-se “disponibilidade hídrica” como sinônimo de oferta de água, ou seja, os volumes de água doce que podem ser captados de um manancial, independentemente da situação do balanço hídrico. - Deve-se observar também que a vazão média em questão é calculada pela metodologia de regionalização hidrológica do Estado de São Paulo, que é diretamente proporcional à área da bacia e a parâmetros hidrológicos fixos. O volume de $Q_{\text{média}}$ (também conhecido como Vazão Média de Longo Período) é obtido do PERH 2004-07. Os dados adotados consideram a regionalização da vazão pela área da UGRHI, posteriormente ajustados às áreas de cada município. - A disponibilidade estimada de água ($Q_{\text{média}}$) em relação à população total é também conhecida como “potencial de água doce” ou “disponibilidade social da água”. A estimativa de disponibilidade “per capita” é uma avaliação parcial da situação, pois, não retrata a real situação visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração, como também não são as disponibilidades superficiais oferecidas pelas vazões de bacias circunvizinhas, assim sendo, é uma avaliação não completa da situação da bacia, ou município, em termos de disponibilidade. - A consideração do potencial de água em termos de volume “per capita” ou de “reservas sociais” permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a oferta de água numa determinada região. Por ser um indicador utilizado pelas Nações Unidas, pela Agência Nacional de Águas (ANA) e apresentado no PERH 2004-2007, ele pode ser extrapolado para comparações com outras regiões além do Estado de São Paulo.					
Síntese da Situação					
- Verifica-se que a disponibilidade hídrica natural <i>per capita</i> da UGRHI-4 reduziu, no período de 2010 a 2014, passando de 3.961 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ para 3.800 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$, - 4,07%. No mesmo período, a população da bacia passou de 1.106.667 habitantes para 1.153.595, + 4,24%. Portanto, a disponibilidade hídrica da bacia é inversamente proporcional ao seu crescimento populacional, pois, o cálculo da disponibilidade é o quociente entre a sua vazão média de longo período, pelo número de seus habitantes. - A disponibilidade da UGRHI é considerada "Boa" durante o período em análise e sempre superior a Estadual – no período em “Atenção”. Na série em análise, a disponibilidade da UGRHI coloca-se na 8ª posição entre as menores disponibilidades das UGRHIs estaduais. Em relação as adjacentes a UGRHI apresenta uma disponibilidade menor que as mesmas, já que a UGRHI8 – SMG, a UGRHI9-MOGI e a UGRHI12-BPG, apresentam para 2014 disponibilidades de: 6.674,88, 4.178,28 e 8.084,96 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$. - As menores disponibilidades estaduais estão na Bacia do Alto Tietê - UGRHI-6, 131,70 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$, Bacia PCJ - UGRHI-5, 1.014,33 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ e a Bacia do Sorocaba/Médio Tietê - UGRHI-10 1.743,13 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$.					
Áreas Críticas da UGRHI - 2014					
- Os municípios de Ribeirão Preto e Serrana possuem as menores disponibilidades hídricas da UGRHI-4, com valores aproximados de 481 e 1.486 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$, consideradas "Críticas" pelos valores de referência da metodologia, isto é, suas vazões médias de longo prazo - aquelas calculadas como correspondentes aos seus territórios - quando apresentadas “per capita” apresentam valores internacionalmente compreendidos como merecedores de atenção especial dos gestores hídricos. (ver Indicadores UGRHI_2015 AnoBase2014 - Estado - E.04)					

Disponibilidade Hídrica Subterrânea



Notação Técnica

- Considera-se a disponibilidade hídrica subterrânea per capita como sendo o quociente entre a reserva explotável ($Q_{95} - Q_{7,10}$) e o nº de habitantes de um município de uma UGRHI ou do Estado (ver *Indicadores UGRHI_2015_base2014, Estado - E05 - Disponibilidade de Águas Subterrâneas*).
- Por outro lado, não há valores de referência estabelecidos para este parâmetro.

Síntese da Situação

- Constatou-se que a UGRHI-4 com uma disponibilidade de 383 m³/hab.ano, em 2014, se encontra na 9ª colocação entre as UGRHIs mais comprometidas do Estado, porém, em situação mais favorável que este (273 m³/hab.ano em 2013). Os maiores comprometimentos estão nas Bacias do Alto Tietê - UGRHI-6, Bacia PCJ - UGRHI-5 e a Bacia do Tietê-Jacaré - UGRHI-13 respectivamente com: 17,25, 129,74 e 205,94 m³/hab. ano. Já as adjacentes à UGRHI4: UGRHI8-SMG, UGRHI9-MOGI e UGRHI12 – BPG apresentam maiores disponibilidades com: 822,93, 503,91 e 929,31 m³/hab.ano respectivamente.

Áreas Potencialmente Críticas da UGRHI – 2014

- Na UGRHI-4, os municípios com menores disponibilidades subterrâneas são: Ribeirão Preto, 49,86 m³/hab. ano, Serrana 153 m³/hab. ano e Vargem Grande do Sul com 330 m³/hab. ano.

Orientações para Gestão – Disponibilidade das águas

• **Observação Metodológica:** as orientações para gestão resultantes das análises situação dos indicadores dos recursos hídricos foram cotejadas com os Compromissos do PBH, ou seja, com as ações que estão sendo, ou serão, executadas para minimizar as situações críticas da UGRHI, identificando-se possíveis ausências, estão explanadas no item **5.5.1 Orientações para Gestão – ações propostas RS X ações do PB.**

- Calcular, integrar à disponibilidade hídrica e às demandas da UGRHI, aquelas da área da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo pertencente ao Estado de Minas Gerais, e acompanhar esses dados.
- Realizar estudos de planejamento da rede hidrometeorológica da Bacia do Pardo, objetivando a definição e proposição de uma rede otimizada para a medição das precipitações e do escoamento superficial na área da UGRHI;
- Executar ações voltadas à recomposição de mata ciliar e florestas;
- Elaborar estudos para a atualização dos parâmetros hidrológicos utilizados na metodologia de regionalização hidrológica;
- Obtenção de informações detalhadas dos grandes reservatórios (UHEs) que possibilitem estimar vazões regularizadas que possam ser somadas à disponibilidade hídrica.
- Proteção e recuperação de mananciais superficiais e subterrâneos;
- Implantação de programas de proteção de nascentes;
- Recuperação e implantação de sistemas de reservação de água;
- Incentivo a programas de pesquisa de recarga de aquíferos;
- Elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental e projetos de sistemas de obras hidráulicas para aproveitamento múltiplo e controle de Recursos Hídricos.

Crise Hídrica

- O Relatório de Situação 2015 dá relevância aqui, à ocorrência da escassez hídrica sentida em 2014, uma das mais severas crises hídricas por que passou todo o sudeste do país, atingindo principalmente os Estados de São Paulo e Minas Gerais, interferindo nas atividades sócio econômicas na bacia.
- Procurou-se caracterizar a abrangência da estiagem na bacia e suas consequências, tais como, racionamento de água para o abastecimento público, conflitos pelo uso da água, redução das atividades agrícolas, turísticas, e as interferências ocorridas na qualidade das águas superficiais.

1 - Caracterização, Abrangência e Consequências da Crise Hídrica de 2014

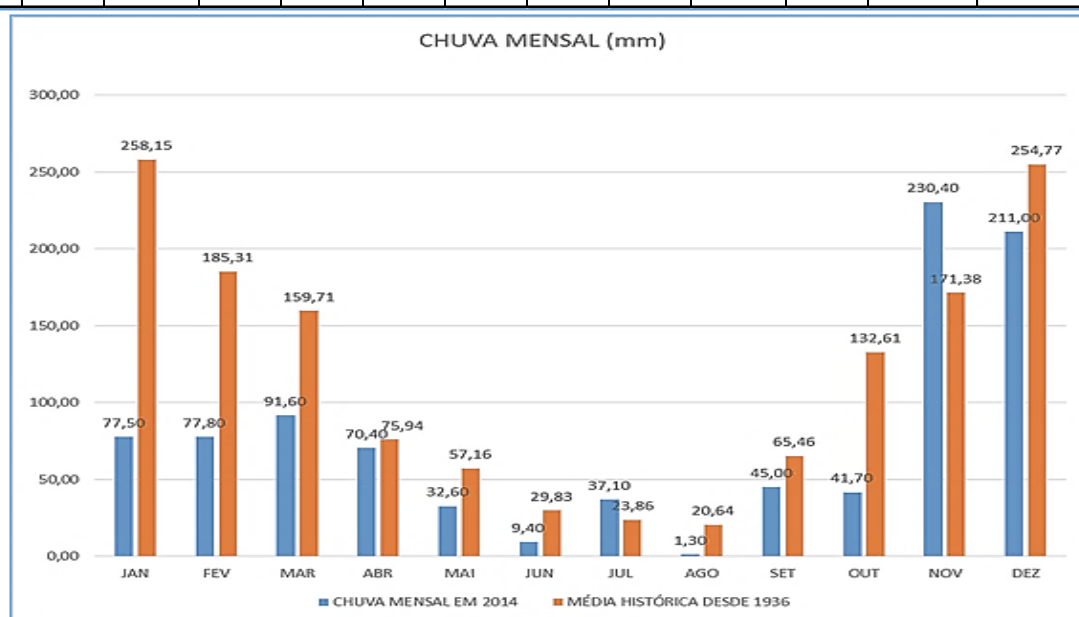
a) Introdução

- Em 2014, a região Sudeste do Brasil, principalmente os Estados de Minas Gerais e São Paulo, sofreram os efeitos de uma prolongada escassez hídrica iniciada no final do ano de 2013, prolongando-se durante todo o ano de 2014, com totais precipitados muito abaixo da média histórica, perdurando praticamente o ano todo.

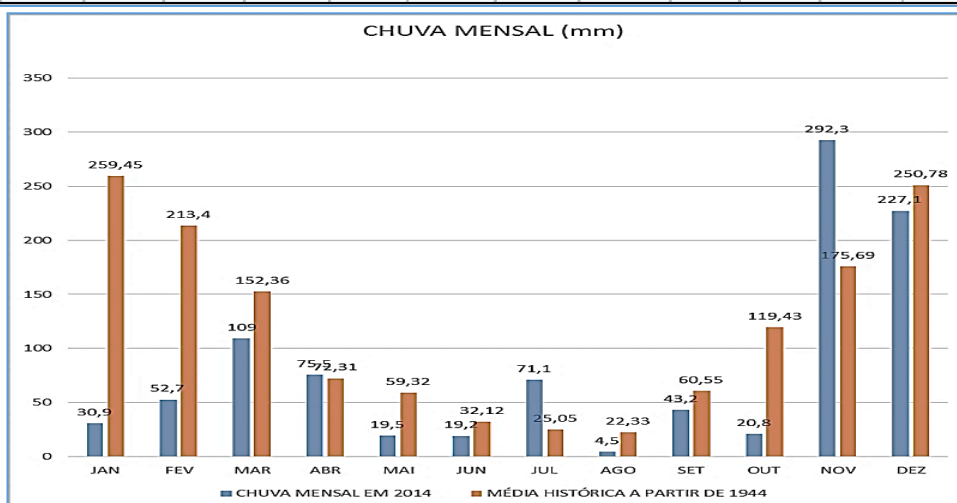
b) Dados Pluviométricos e Fluviométricos na Bacia em 2014

- A bacia do Pardo possui vários postos pluviométricos ativos espalhados em pontos estrategicamente locados, de forma que possam representar sub-regiões da bacia. Para que se possa ter uma ideia da gravidade da estiagem ocorrida em 2014, apresenta-se abaixo, os dados extraídos do site do DAEE referente aos postos pluviométricos C3-009 (Vargem Grande do Sul) e C3-035 (São José do Rio Pardo), além do posto fluviométrico 4C-001 (Ribeirão Preto – Clube de Regatas).

POSTO C3-009 - VARGEM GRANDE DO SUL - INÍCIO DE OPERAÇÃO-1936													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
2.010	290,70	63,10	115,40	155,20	31,70	16,50	23,90	0,00	67,40	82,00	140,20	240,00	1.226,10
2.011	334,00	200,00	209,20	106,60	13,60	26,60	0,00	25,50	13,80	181,40	190,30	294,80	1.595,80
2.012	252,40	114,80	153,70	111,50	153,00	100,60	56,90	0,00	49,80	88,90	140,50	234,10	1.456,20
2.013	350,10	197,50	208,10	79,60	145,70	24,90	44,80	10,30	69,20	85,20	110,60	177,80	1.503,80
2.014	77,50	77,80	91,60	70,40	32,60	9,40	37,10	1,30	45,00	41,70	230,40	211,00	925,80
Média:	258,15	185,31	159,71	75,94	57,16	29,83	23,86	20,64	65,46	132,61	171,38	254,77	1.434,82



POSTO C3-035- SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - INÍCIO DE OPERAÇÃO-1944													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
2010	316,8	105,7	78	75,3	31,7	40,1	19,8	0	82,6	117,1	225,5	335,6	1.428,20
2011	403,8	92,8	170,9	206	1,5	35,4	0	18,5	16,9	130,4	220,1	282,1	1.578,40
2012	338,5	89,1	133,5	77,3	112,4	100,4	39,6	0	26,8	111,7	82,1	241,4	1.352,80
2013	319,5	304,3	193,9	45,8	111	29,1	47,9	14,7	9,6	77,2	233,8	43,7	1.430,50
2014	30,9	52,7	109	75,5	19,5	19,2	71,1	4,5	43,2	20,8	292,3	227,1	965,80
Média:	259,45	213,4	152,36	72,31	59,32	32,12	25,05	22,33	60,55	119,43	175,69	250,78	1.442,79



c) Abrangência da Estiagem na Bacia do Pardo

Percebe-se, na tabela abaixo, que todos os postos pluviométricos ativos implantados na bacia do Pardo apresentaram totais anuais precipitados, em 2014, bem abaixo da média histórica:

Precipitação Total em 2014 x Média Histórica (mm)

Posto	Início de Operação	Município	Total 2014	Média Histórica
C3-009	1936	Vargem G. Sul	925,80	1.434,74
C4-072	1960	Casa Branca	936,20	1.418,48
C3-035	1944	S.José do Rio Pardo	965,80	1.443,11
C3-030	1946	Tapiratiba	902,20	1.423,24
C3-011	1943	S.Sebastião Grama	1.022,60	1.575,04
C3-014	1937	Caconde	1.062,40	1.555,53
C4-007	1936	Cravinhos	884,00	1.409,03
C4-034	1939	Ribeirão Preto	918,60	1.418,30
C4-075	1945	Ribeirão Preto	821,10	1.442,97
C4-043	1942	Sta. Rosa de Viterbo	742,90	1.450,78
C4-103	1972	Sta. Rosa de Viterbo	911,10	1.541,89
C4-054	1943	Jardinópolis	988,00	1.521,84
B4-012	1940	Sales Oliveira	1.047,00	1.512,33
C4-083	1947	Serrana	876,60	1.479,41
C4-086	1969	Brodosqui	1.786,90	1.998,05
C4-087	1950	São Simão	735,50	1.501,85
C4-099	1971	Cajuru	522,00	1.662,26
C4-102	1972	Cássia dos Coqueiros	1.103,10	1.627,58

d) Municípios mais afetados

- A escassez atípica de chuvas provocou problemas no abastecimento público de água principalmente nos municípios de Tambaú e Cajuru.

- No caso de **Tambaú**:

- a represa municipal de abastecimento público (Córrego da Arrependida) teve seu nível reduzido, sendo o comprometimento parcial do reservatório devido ao assoreamento; o apoio do DAEE à Prefeitura Municipal se deu através de:

- auxílio/orientações para obtenção de autorizações/outorgas provisórias para captações emergenciais (Córrego do Faveiro, Represa do CELTA e Córrego do Macuco), através de procedimento simplificado;

- fornecimento de equipamentos para desassoreamento da represa municipal, e também,
- na viabilização de uma fonte alternativa de abastecimento, através de uma captação definitiva no Córrego do Macuco, com o apoio da Defesa Civil, DAEE, CETESB e SABESP e recursos financeiros do Governo do Estado - Construção de sistema de adução de água bruta - sendo as parcelas investidas pelo Estado e Município nessas obras, respectivamente, R\$ 1.777.175,22 e R\$ R\$ 199.511,56.

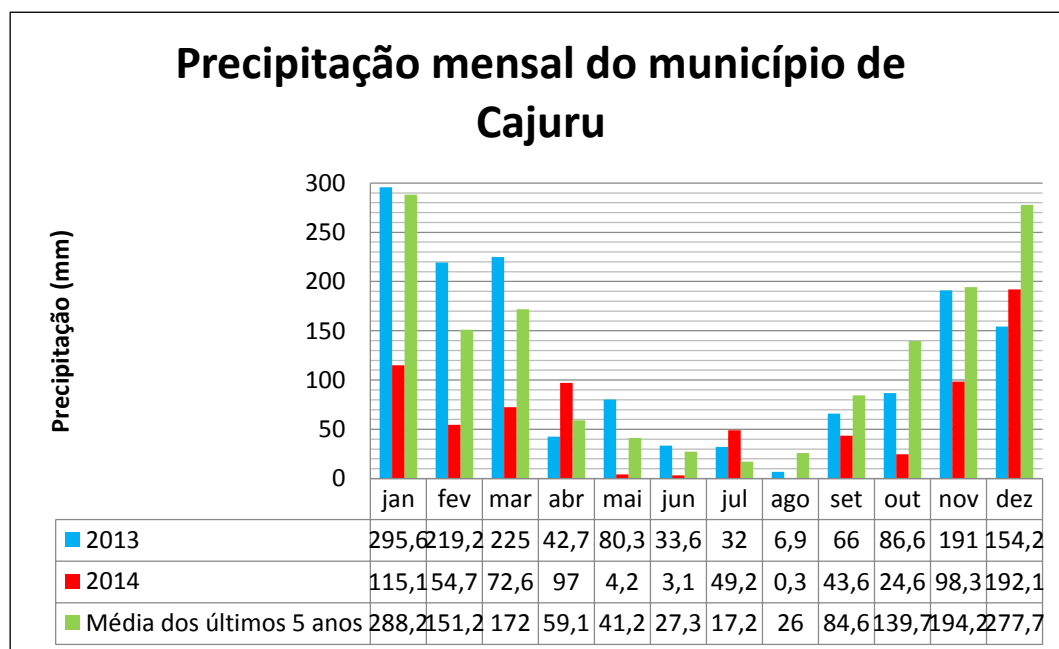
- Cabe ressaltar que o município enfrentou racionamento de água e a situação de emergência declarada municipalmente, foi homologada pelo governo estadual.

- No caso de **Cajuru**:

- a SABESP solicitou apoio ao DAEE para fiscalização de usuários de recursos hídricos sem outorga a montante da captação de abastecimento público no Ribeirão Vermelho.

- os usuários foram devidamente notificados para regularização e paralisação das respectivas captações diante do período crítico de estiagem e da existência de uso prioritário de abastecimento público a jusante. Entretanto, verificou-se a inexistência de captações de grande volume na bacia do Ribeirão Vermelho, sendo estas voltadas principalmente para a irrigação de hortaliças.

- a SABESP, foi autorizada uma captação emergencial e provisória no Rio Cubatão, além de perfuração de poço tubular profundo para reforço no abastecimento público. Ainda assim, verificou-se a necessidade de manutenção no local da captação no Ribeirão Vermelho, que se encontrava assoreado, além da disponibilidade hídrica limitada do referido manancial.



Fonte: SABESP, Mococa.

Resumo das Ações – tomadas pela SABESP2014

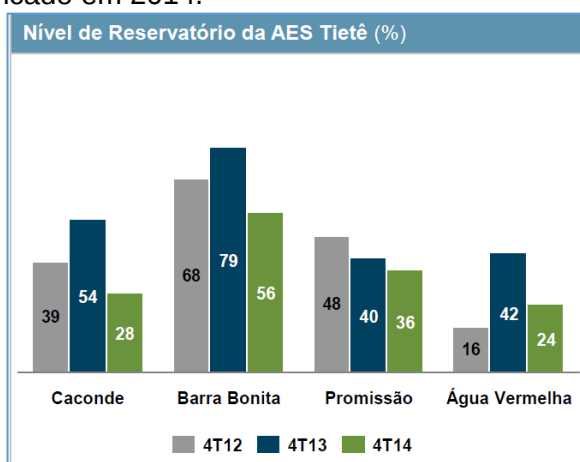
- Captação provisória Ribeirão Vermelho;
- Captação Poços privados Veredas 1 e Veredas 2;
- Captações de Água Bruta (Cubatão) e transporte com caminhões tanques;
- Adutora Emergencial Rio Cubatão (500 m a jusante da Cachoeira do Mangue);
- Captações de Água Tratada – Santa Cruz da Esperança e Cássia dos Coqueiros.
- Sabe-se que outros municípios da UGRHI4, como São Sebastião da Gramma, Caconde e Divinolândia também enfrentaram problemas no abastecimento público em 2014, mas não houve solicitação formal de apoio do DAEE.
- Além disso, outros municípios com captações localizadas em bacias já declaradas críticas pelo CBH-PARDO, como Casa Branca (bacias do Ribeirão das Congonhas e do Rio Verde), Vargem Grande do Sul e Itobi (bacia do Rio Verde), também enfrentaram racionamento de água no ano passado.
- De uma forma geral, observa-se a falta de planejamento e ações preventivas dos municípios, inclusive com a ausência de planos de contingência prevendo fontes alternativas (superficiais ou subterrâneas), volumes de armazenamento e/ou racionalização do uso da água.
- Além disso, há problemas na operação e manutenção das captações que, de uma forma geral, foram implantadas há vários anos e já não atendem à demanda atual dos municípios, ou seja, necessitam de investimentos e ampliação.
- De qualquer forma, os dados do monitoramento pluviométrico/fluviométrico confirmam os volumes de precipitação e vazões dos cursos d'água bastante reduzidos em relação à média histórica, ao longo do ano de 2014.

e) Reservatórios:

- A AES, 100% proprietária das UHEs de Caconde, Euclides da Cunha e Armando Sales de Oliveira (Limoeiro), essas duas últimas no município de São José do Rio Pardo, forneceu ao CBH uma série de apresentações do Grupo, que tratam entre outros assuntos, dos Resultados 2014. Necessário que se diga que dos três reservatórios citados o maior é o de Caconde com 27 km² de extensão (UGRHI, total de 31,9 km²) com outorga de 80.400 kw.

No documento da AES citado, consta o gráfico que segue, no qual o reservatório de Caconde apresentava-se com nível de 28% do seu total, sendo um dos menores níveis dos reservatórios da AES no Estado, isso média do último trimestre de 2014.

O mesmo documento cita a queda do lucro líquido do grupo empresarial, como consequência da queda de geração de energia em função do baixo nível dos reservatórios no SE/CO não sendo, entretanto, possível a caracterização específica de eventuais reversões de expectativas de faturamento nas três UHEs citadas anteriormente, mas caracteriza-se mais uma vez o regime hidrológico adverso verificado em 2014.



Confirmando a intensidade do ocorrido transcreve-se trecho de outro documento da AES que também trata dos Resultados 2014:

Nível reservatórios usinas AES Tietê

“O nível de armazenamento de energia equivalente nos reservatórios das usinas da AES Tietê encerrou o 4T14 em 34,7%, nível inferior ao observado no mesmo período de 2013 e 2012, quando os reservatórios encerraram o mês de dezembro em 51,1% e 36,4%, respectivamente. Essa variação está diretamente relacionada à situação hidrológica do submercado SE/CO.”

“Os principais reservatórios afetados foram os de **Caconde** e Água Vermelha, que alcançaram níveis de **3,77%** e 12,50%, respectivamente, em outubro/14 e setembro/14. As demais usinas também tiveram a vazão reduzida durante o ano. Devido à baixa dos reservatórios, duas usinas pararam de gerar energia temporariamente em 2014 – Mogi Guaçu, por 71 dias entre os meses de agosto e novembro, e **Limoeiro, por 64 dias entre setembro e novembro.**” (*grifos nossos*)

f) **A qualidade das águas superficiais** também foi afetada, como pode ser observado, com detalhe no item 4 – Análise da Situação dos Recursos Hídricos – IVA.

g) **Ações tomadas no âmbito do CBH:**

- o DAEE – Pardo Grande, que é na prática o braço operacional do CBH Pardo, agiu sempre que foi acionado, conforme descrito especificamente para Tambaú;
- a Diretoria do CBH Pardo, prontificou-se, durante todo o período mais agudo da crise hídrica, em discorrer sobre o tamanho da mesma e a necessidade do uso racional e comedido das águas, utilizando-se para isso de todas as mídias possíveis;
- por fim, discute-se a formalização da formação mais abrangente de um grupo de acompanhamento da crise, grupo esse já existente, mas informal e centralizado no DAEE.

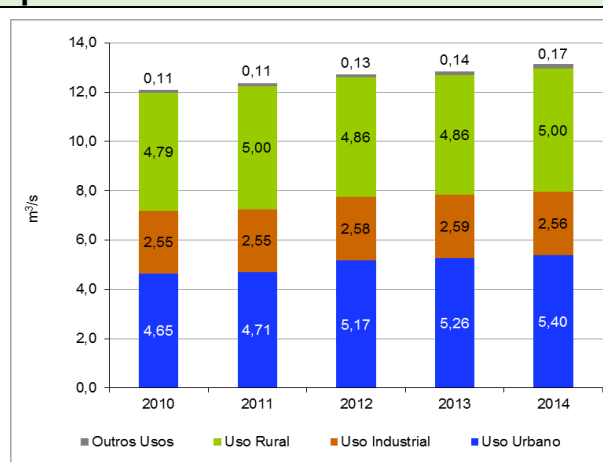
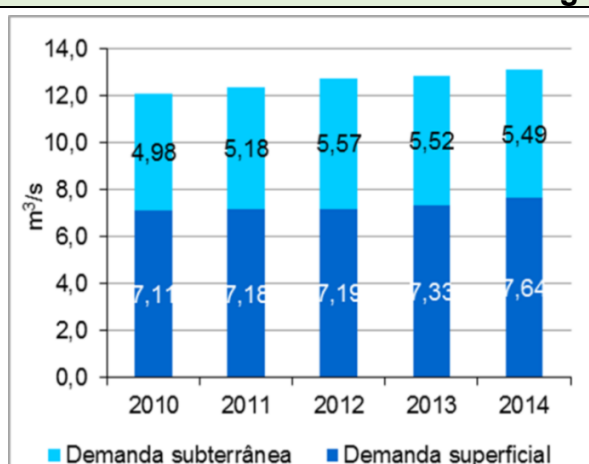
h) **Propostas de Ações Preventivas:**

- Planos de Contingência;
- Manutenção dos Sistemas de Captação e Reservação;
- Reavaliação das Disponibilidades Hídricas dos mananciais superficiais de abastecimento público.

Demanda Total de Água

- A UGRHI-4 encontra-se na 8ª com relação às demais UGRHIs do Estado posição no que diz respeito a demanda total, e, representa, 4,59% do total estadual.
- No período de 2010 a 2014 ela variou de 12,09 m³/s para 13,13 m³/s, crescimento de 8,61%.
- Em 2010, a demanda superficial representava 58,8% e a subterrânea, 41,20% da demanda total, passando em 2014 para 58,19% e 41,81% respectivamente.
- Os municípios de Ribeirão Preto e Serrana registraram forte demanda de água subterrânea extraída do Aquífero Guarani para uso urbano, visto que o número de habitantes destes 2 (dois) municípios, representam cerca de 59% do total da UGRHI.
- Outros municípios que registraram considerável demanda, principalmente para uso na irrigação, pertencem às bacias hidrográficas indicadas pelo CBH-PARDO como “Críticas” (Bacia do Verde e do Ribeirão das Congonhas), quais sejam, Casa Branca: 1,83 m³/s, 13,94% do total da UGRHI e Mococa 1,32 m³/s, 10,05%.

Demanda de água - Tipo e Finalidade



Demanda Superficial – Síntese da Situação

- Em demanda superficial a UGRHI ocupa a 12ª posição dentre as demais representando 3% do total estadual. - No período, a demanda superficial variou de 7,11 m³/s para 7,64 m³/s, +7,49%.
- Na UGRHI, as maiores demandas foram em Casa Branca com 1,82 m³/s e Mococa 1,26 m³/s, representando respectivamente, 23,75% e 16,52% do total da demanda superficial da UGRHI.

Demanda Subterrânea – Síntese da Situação

- A demanda subterrânea é a 4ª do estado da qual representa 10,57% e, no período em análise, variou de 4,98 m³/s para 5,49 m³/s, +10,24%.
- Observa-se que, em 2014, continuou a tendência de queda iniciada no ano de 2013, interrompendo um ciclo de alta observado no período 2010-2012. O município de Ribeirão Preto com 4,54 m³/s representa 82,70% do total da UGRHI.

Demanda por Finalidade – Síntese da Situação

URBANA:

- Com 5,40 m³/s, em 2014, é a 5ª dentre as UGRHIs e corresponde 4,42% do total do Estado.
- Na UGRHI, representa **41,13%** da demanda total.
- Verifica-se, no período, tendência de crescimento constante. Desde 2012, se observa que as demandas urbanas superaram as rurais, que até então, era o setor de maior consumo.

INDUSTRIAL:

- Atingiu 2,56 m³/s em 2014 (9ª posição do Estado, ocupando dele 3,99%).
- Representa **19,50%** da demanda total da UGRHI e no período analisado (2010-2014) verificou-se uma queda discreta, mas contínua, na participação percentual da demanda industrial no total de demanda da UGRHI, e, praticamente, uma manutenção em termos quantitativos.

RURAL:

- Com 5,00 m³/s em 2014, está na 8ª posição, significando 5,66% do Estado, representando **38%** da demanda total da UGRHI e permanecendo com o mesmo valor nos 2 últimos anos.

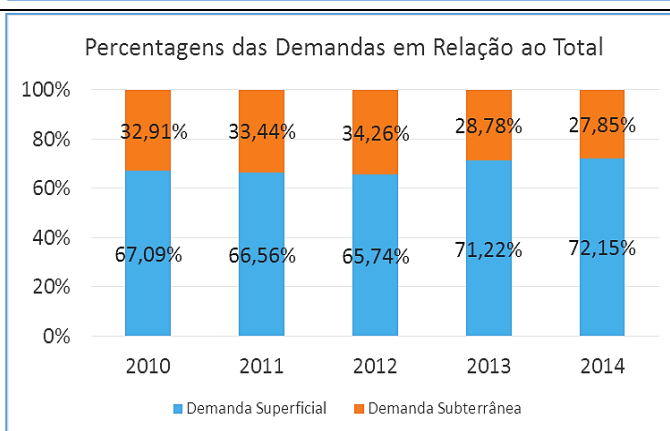
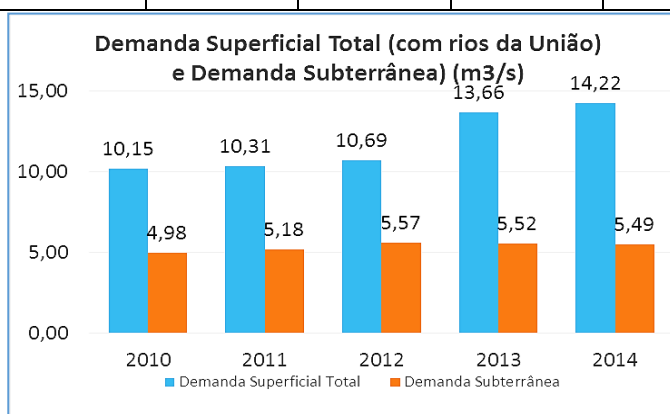
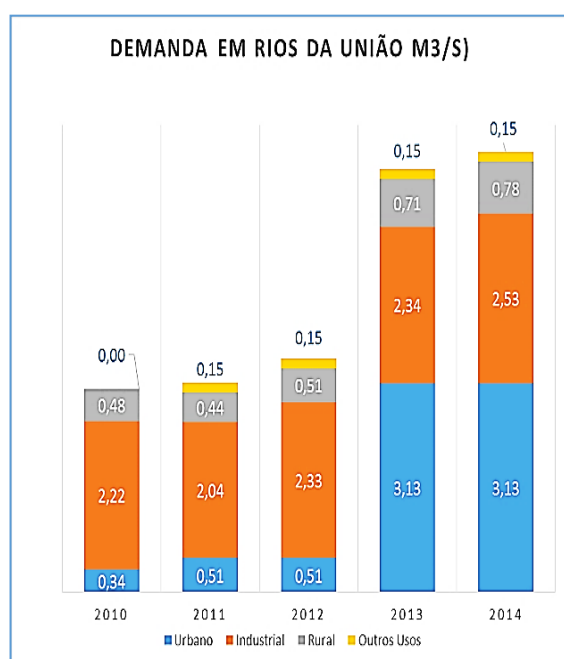
OUTROS USOS: (exemplo: combate a incêndios, paisagismo, lazer, etc.)

- Somam 0,17 m³/s (6ª posição - 1,21% do Estado). – Representam **1,29%** da demanda total da UGRHI. Verifica-se crescimento da categoria de aproximadamente 54,55% no período em análise (2010-2014).

Observação sobre as Demandas Superficiais.

Os valores das demandas superficiais anteriormente citados não levam em conta as demandas superficiais extraídas de mananciais de domínio federal; porém, nesta edição do RS, temos as informações referentes às captações vigentes outorgadas pela Agência Nacional de Águas – ANA, cujos dados estão sintetizados no gráfico a seguir, bem como o que os mesmos nos permitem concluir.

	2010	2011	2012	2013	2014
Demanda de água em rios da União (m³/s)	3,04	3,13	3,50	6,33	6,58



Orientações para Gestão

- Apoio à educação ambiental aos diversos usuários;
- Uso racional das águas;
- Sensibilização e colaboração da associação de perfuradores de poços;
- Disseminação de técnicas de reuso de água;
- Campanhas de cadastramento para outorga de todos os tipos de usuários junto ao DAEE;
- Incremento da fiscalização em decorrência do suposto alto grau de clandestinidade em relação a captações superficiais e subterrâneas;
- Incentivo à melhoria de eficiência dos sistemas de abastecimento público, com controle e redução de perdas;
- Incentivo à formação de grupos de usuários de água para uso rural;
- Apoio e difusão de melhorias nas técnicas de irrigação.

3.3 Balanço Hídrico					
Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Demanda total em relação à $Q_{\text{médio}}$ (%) < 10% - Boa $\geq 10\%$ e $\leq 20\%$ - Atenção > 20% - Crítica	 8,7	 8,9	 9,2	 9,2	 9,4
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%) < 30% - Boa $\geq 30\%$ e $\leq 50\%$ - Atenção > 50% - Crítica	 27,5	 28,1	 29,0	 29,2	 29,8
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%) < 30% - Boa $\geq 30\%$ e $\leq 50\%$ - Atenção > 50% - Crítica	 23,7	 23,9	 24,0	 24,4	 25,5
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável (%) < 30% - Boa $\geq 30\%$ e $\leq 50\%$ - Atenção > 50% - Crítica	 35,6	 37,0	 39,8	 39,4	 39,2
Síntese da Situação					
Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{\text{médio}}$ e ao $Q_{95\%}$					
- A UGRHI-4 ocupa, respectivamente, as 10ª e 8ª posições referentes aos maiores comprometimentos hídricos entre as demais UGRHIs do Estado, sendo classificada como "Boa", nesses dois indicadores, conforme valores de referência do RS 2014. - Os indicadores, na ordem apresentada, foram para o Estado: 9,17% e 22,71%, sendo que a UGRHI-4, apresenta entre as demais a 1ª posição acima da média estadual para o $Q_{\text{médio}}$ 9,45% e a 4ª posição superior 29,84% para o $Q_{95\%}$. Para esses indicadores, os municípios de Ribeirão Preto, 48,8% e 151,1% e Itobi, 23,18% e 73,56% foram classificados como "Crítica", enquanto Casa Branca, 14,42% e 43,06%, Serrana 12,11% e 38,52%, Vargem Grande do Sul, 11,60% e 34,35%, e Mococa, 10,12% e 32,19%, foram classificados como "Atenção". Deve-se destacar também que o município de Santa Rosa do Viterbo se encontra em estado de "Atenção", de acordo com o indicador demanda total em relação ao $Q_{95\%}$, 31,31% e próximo a atingir também esse estado, na demanda total em relação ao $Q_{\text{médio}}$ 9,87%.					

Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial - Q_{7,10} -

Nesse indicador a UGRHI-4 ocupa a 10ª posição dentre as 22 UGRHIs do Estado, entre os maiores comprometimentos hídricos, com índice de 25,47%, classificada como “Boa”, sendo inferior à média do Estado, 26,2%.

- Os municípios de Itobi, 107,91%, Casa Branca, 63,25% e Vargem Grande do Sul, 49,25% foram classificados como “Crítica”, enquanto Santa Rosa do Viterbo, 45,96%, Mococa, 45,25%, Tambaú, 34,5% e Jardinópolis, 34,11% e foram classificados como “Atenção”.

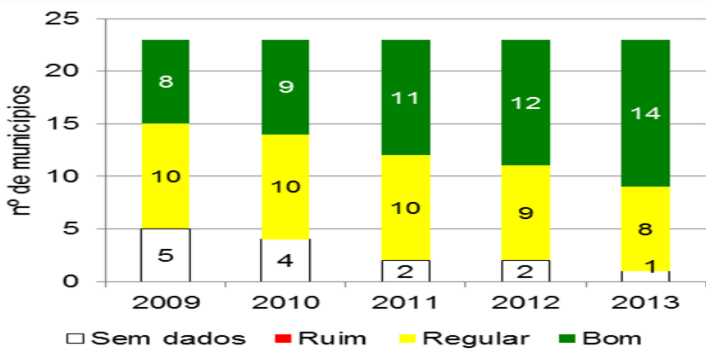
Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis

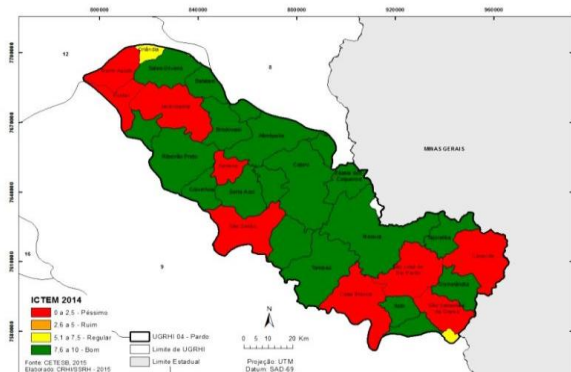
- A UGRHI-4 ocupa a 5ª posição dentre as 22 UGRHIs do Estado no quanto aos maiores comprometimentos hídricos subterrâneos, 39,21%, sendo classificada como “Atenção” e superior à média do Estado, 14,19%.

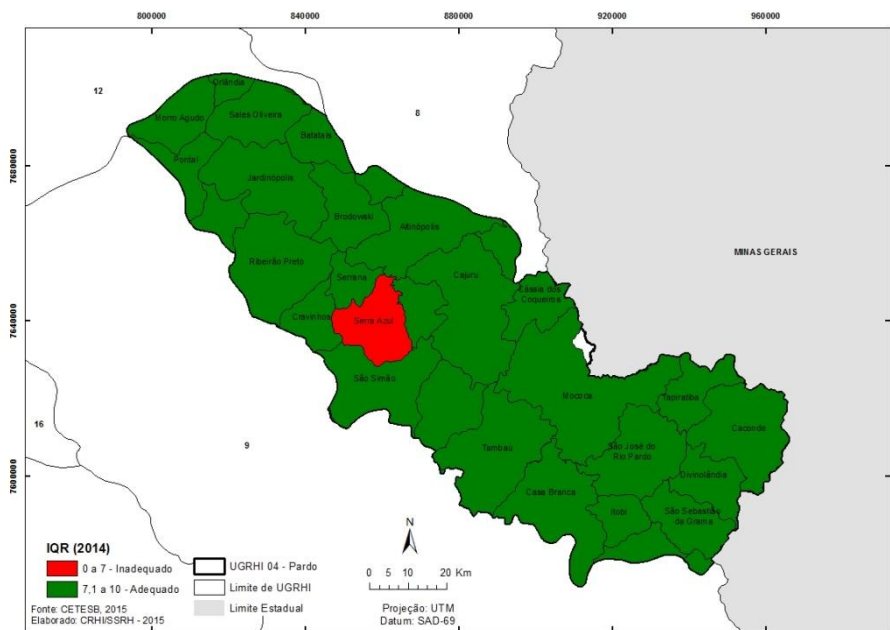
- Ribeirão Preto com um comprometimento de 449% e Serrana com 114,65%, de acordo com os valores de referência indicados no RS 2014, atingem uma faixa considerada “Crítica”, sendo que Ribeirão Preto ocupa a 3ª posição do Estado, suplantado pelos municípios de Monte Alto, 1.029,60%, UGRHI 15 e, Itapevi, 779,30% - UGRHI 6. O município de Serrana ocupa a 15ª posição do Estado.

Orientações para Gestão

- Priorizar as ações propostas para a gestão da disponibilidade e da demanda de água para os municípios que apresentaram os índices “Atenção” e “Crítica” referentes ao comprometimento de suas disponibilidades hídricas totais, superficiais e subterrâneas;
- Ações de manutenção e melhorias contínuas nos municípios que apresentaram índices “Bom”;
- Desenvolvimento de sistema informatizado e georeferenciado que possibilite o compartilhamento de dados de demanda e disponibilidade hídrica em qualquer seção de um curso d’água, de forma a facilitar a análise técnica dos processos de outorga de uso de recursos hídricos.

Saneamento Básico																																			
Saneamento básico - Abastecimento de água																																			
Parâmetros	2009	2010	2011	2012	2013																														
Índice de atendimento de águas (%) ≥ 90% - Bom ≥ 50% e < 90% - Regular < 50% - Ruim	 95,6	 95,5	 96,3	 95,9	 96,30																														
Índice de atendimento urbano de água % ≥ 95% - Bom ≥ 80% e < 95% - Regular < 80% - Ruim	 <table><caption>Dados do Gráfico: Nº de municípios por nível de atendimento</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>5</td><td>0</td><td>10</td><td>8</td></tr><tr><td>2010</td><td>4</td><td>0</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>2011</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>2012</td><td>2</td><td>0</td><td>9</td><td>12</td></tr><tr><td>2013</td><td>1</td><td>0</td><td>8</td><td>14</td></tr></tbody></table> □ Sem dados ■ Ruim ■ Regular ■ Bom					Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	5	0	10	8	2010	4	0	10	9	2011	2	0	10	11	2012	2	0	9	12	2013	1	0	8	14
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																															
2009	5	0	10	8																															
2010	4	0	10	9																															
2011	2	0	10	11																															
2012	2	0	9	12																															
2013	1	0	8	14																															
Síntese da Situação																																			
- Observação metodológica: O 1º Indicador - "Índice de Atendimento de Águas" - considera a população total de cada município (urbana + rural). - Em 2013, a UGRHI-4 ocupava a 3ª posição do Estado, 96,28%, superior ao índice estadual, 95,77%. Nesse mesmo ano, 14 (quatorze) municípios apresentaram índice "Bom" e 9 (nove) apresentaram índice "Regular", salientando-se os baixos índices de Serra Azul (69,31%), Santa Cruz da Esperança (69,70%), Divinolândia (69,94%), Caconde (69,78%) e Cássia dos Coqueiros (72,22%), sendo esses municípios, conforme IBGE, aqueles que apresentam na UGRHI, as maiores porcentagens de populações rurais relacionadas às respectivas populações totais. - Registre-se que Tapiratiba não apresentou os dados ao SNIS. - Por outro lado, o "Índice de Atendimento Urbano de Água", que avalia a situação do atendimento de água na área urbana de cada município, registrou no período de 2009 a 2013, uma melhora constante. - É importante frisar que a UGRHI-4 possui diversos municípios com índice de atendimento urbano de 100%, sendo 13 (treze) em 2009, 15 (quinze) em 2010, 14 (quatorze) em 2011, 11 (onze) em 2012 e 14 (quatorze) municípios em 2013. - Em 2013, os municípios que apresentaram os menores índices foram, Serra Azul (85,1%), e Caconde (93,05%), Itobi (94%) e Jardinópolis (94,05%). Destaca-se negativamente, a persistência do responsável pelo abastecimento público do município de Tapiratiba, em não fornecer os dados de saneamento ao SNIS.																																			
Orientações para Gestão																																			
• Adoção de medidas e mecanismos que estimulem a inclusão de dados pelos municípios no SNIS; • Manutenção de política pública nos municípios que atingiram 100% de distribuição; • Incentivo aos municípios para ações de melhoria constante nos índices de abastecimento urbano, principalmente para as aglomerações populacionais isoladas - distritais ou rurais, priorizando as ações em relação aos municípios acima citados, objetivando a universalização do abastecimento público de água; • Apoio ao desenvolvimento e implantação de políticas públicas relacionadas ao consumo de água de qualidade à população rural; • Priorização a partir de 2016, na tomada de recursos FEHIDRO com demanda induzida, para os municípios que apresentarem índice de atendimento urbano de água inferior a 95%.																																			

Saneamento básico - Esgotamento sanitário													
	2010	2011	2012	2013	2014								
Esgoto coletado (%) : R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	 99,5	 100,0	 99,3	 98,2	 98,2								
Esgoto tratado (%) R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	 76,0	 81,0	 83,6	 80,4	 80,9								
Eficiência do sistema de esgotamento (%) R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % <table><tr><th colspan="2">Eficiência do sistema de esgotamento</th></tr><tr><td>< 50%</td><td>Ruim</td></tr><tr><td>≥ 50% e < 80%</td><td>Regular</td></tr><tr><td>≥ 80%</td><td>Bom</td></tr></table>	Eficiência do sistema de esgotamento		< 50%	Ruim	≥ 50% e < 80%	Regular	≥ 80%	Bom	 71,6	 75,0	 75,9	 70,2	 71,5
Eficiência do sistema de esgotamento													
< 50%	Ruim												
≥ 50% e < 80%	Regular												
≥ 80%	Bom												
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia) P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia	16.179	14.227	13.964	18.032	17.450								
ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município													
Síntese da Situação e Orientações para gestão													
Síntese: - Esgoto tratado, eficiência do sistema, esgoto remanescente e ICTEM: - não foram instaladas novas ETES públicas, nem mesmo correções ou ampliações das existentes, em 2013 e 2014, com consequente estagnação dos indicadores no biênio; a pequena melhora pode ser creditada a melhoria de operação das ETES existentes, ou instalação de sistemas em loteamentos fechados como é o exemplo de Jardinópolis; - notou-se baixa capacidade de resposta dos sistemas de tratamento quando da ocorrência de eventos críticos, que exigem urgências nas correções; os eventos citados podem estar sendo provocados por falhas de gestão dos sistemas, sejam elas relacionadas com as manutenções, preventivas ou corretivas, ou até mesmo em alguns casos, por gargalos possivelmente criados pelo alcance das capacidades limites das estações existentes Orientações para gestão: - Priorizar ações que viabilizem o conhecimento das áreas com necessidade de complementação de coleta em Ribeirão Preto e priorizar suas coletas; - Priorizar ações de tratamento em Municípios com pouco ou nenhum índice de esgotos urbanos tratados, a saber: Caconde, Casa Branca, Jardinópolis, São José do Rio Pardo, São Simão, São Sebastião da Gramma e Serrana, e ainda distritos, bairros e aglomerados rurais que não tenham sistemas de tratamento; - Realizar cursos de capacitação para pessoal envolvido nas estações de tratamento; - Divulgar processos e medidas de gestão que diminuam o custeio da manutenção dos sistemas de tratamento sem prejuízos de suas eficiências. <i>Em tempo: estão com soluções encaminhadas: Jardinópolis. Serrana e São José do Rio Pardo.</i>													

Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos					
	2010	2011	2012	2013	2014
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	 94,5	 96,5	 98,8	 99,4	 99,4
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos					

Síntese da Situação e Orientações para gestão	
Síntese: - A UGRHI-4 ocupa a 8ª posição entre as 22 UGRHIs do Estado, gerando 2,76% dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD totais. Destaca-se o município de Ribeirão Preto, que gera 721,81 ton/dia ocupando a 8ª posição estadual, 1,63% do Estado, e 66,7% da UGRHI. - Exceto o município de Serra Azul, todos os demais se encontram em situação de disposição adequada de seus RSD. No entanto é muito baixa a incidência de coleta seletiva municipal, estando a grande maioria dos municípios enviando os RSD para aterros distantes de suas sedes, gerando custos adicionais a gestão desses resíduos, o que preocupa, pois com o prolongamento da crise fiscal ora vivida poderá acarretar num retrocesso quanto a essas destinações e disposição desses resíduos. Orientações para gestão: - Priorizar o município de Serra Azul nas soluções de melhoria da gestão dos RSD. - Sensibilização e desenvolvimento de projetos e implantações de sistemas de coleta seletiva envolvendo sempre que possível, mais de um município, possibilitando ganho de escala. - Viabilização de projetos de consórcios de municípios vizinhos ou próximos para coleta e destinação e disposição adequada dos RSD, de forma econômica.	

Qualidade das águas superficiais	
Parâmetros	Situação
	2014
IQA - Índice de Qualidade das Águas	
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais	
Síntese da situação IQA: - O IQA, em 2014, permaneceu na categoria "Bom" para 3 pontos existentes no Rio Pardo, e o 4º ponto melhorou sua condição passando para "Ótimo" PARDO2100 – estrada Casa Branca Mococa. A tendência do parâmetro é de melhora para o rio Pardo, visto que as estações de tratamento de esgotos dos municípios de Serrana e Jardinópolis, a serem implantadas em meados de 2016, irão impactar favoravelmente o índice em 2017, uma vez que ambos estão a montante dos pontos PARDO2500 e 2600. - Por outro lado os pontos de monitoramento do ribeirão Preto apresentaram-se como regular a montante da mancha urbana e ruim a jusante. Orientações para gestão: - Como no cálculo do IQA são consideradas as variáveis de qualidade que indicam, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos <i>in natura</i>, a melhora constatada no rio Pardo é fruto do trabalho que vem sendo desenvolvido junto aos municípios pelos órgãos fiscalizadores, Comitê de Bacia e do Estado, com direcionamento de financiamento para construção de ETEs, portanto cabe a continuação das ações priorizadas anualmente pelo Comitê e constantes do PB. - Já com relação ao ribeirão Preto, é necessária gestão específica com a Prefeitura Municipal no sentido de serem implantados os interceptores ao longo de vários corpos hídricos que cortam a área urbana do município, que ainda recebem esgotos <i>in natura</i> e melhoria na manutenção das redes existentes, tendo em vista frequentes vazamentos, que acabam impactando diretamente os corpos hídricos e, em decorrência, o ribeirão Preto.	

Qualidade das águas subterrâneas				
Parâmetros	Situação			
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	2009	90,9	Alumínio, manganês	
	2010	87,5	Alumínio, manganês, bactérias heterotróficas	
	2012	87,5	Alumínio, coliformes totais	
	2013	92,3	Manganês, alumínio	
	2014	80,8	Ferro, manganês, alumínio, coliformes totais	
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas				
Síntese da Situação: - Em 2014, foram identificadas 5 amostras em desconformidades e 21 amostras de acordo com o padrão estabelecido, o que é igual a 80,8% das amostras, menor valor da série histórica. - Notou-se, portanto, um aumento proporcionalmente alto em relação a 2013. - As desconformidades foram identificadas em: - Cravinhos, no poço GU0134P, para o parâmetro Coliforme Totais, na 1ª campanha realizada, não se repetindo na 2ª campanha, provavelmente, essa desconformidade foi em decorrência das condições operacionais do poço. - São Simão, poço GU0134P, repetindo as ocorrências em anos anteriores, porém o parâmetro agora identificado acima dos padrões estabelecidos foi para o manganês na 1ª e 2ª campanhas, essa anormalidade não indica problemas de poluição, mas provavelmente em decorrência do solo existente; - Casa Branca, poço TU0342P localizado no município de Casa Branca, desconformidade para o parâmetro Ferro nas duas campanhas realizadas, que também não indicam problemas de poluição, mas sim em decorrência do solo existente nesses municípios da UGHRI-4.				
Orientações para gestão: - Pesquisar as causas e acompanhar os poços que apresentaram desconformidades. - As inter-relações entre as águas superficiais e subterrâneas tornam imperativa a necessidade de definição de um plano de monitoramento com a integração dos aspectos quantitativos e qualitativos. - Difusão das boas práticas de proteção dos pocos profundos.				

Atuação do Colegiado (2013-2014)			
1.1) CBH-PARDO			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2013	4	49ª Ordinária: 69% 50ª Ordinária: 62% 51ª Ordinária: 65% 24ª Extraordinária: 72%	19
2014	3	53ª Ordinária: 60% 54ª Ordinária: 51% 52ª Ordinária: 59%	9
Principais realizações no período			
2013: • <i>Elaboração da Conferência Regional de Meio Ambiente do CBH-PARDO (DELIBERAÇÃO “AD REFERENDUM” CBH-PARDO 189, DE 29 DE JULHO DE 2013);</i> • <i>Aprovação do Relatório de Situação 2013 ano base 2012 (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 198, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2013);</i> • <i>Indicação de projetos para financiamento com recursos do FEHIDRO (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 185, DE 21 DE JUNHO DE 2013);</i> • <i>Manifestação do CBH-PARDO de apoio à permanência do escritório regional do IBAMA no município de Ribeirão Preto - SP (MOÇÃO CBH-PARDO 015, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2013);</i> • <i>Solicitação ao CRH a garantia dos cumprimentos dos procedimentos previstos no MPO, bem como a colaboração dos Agentes Técnicos na promoção de Educação Ambiental, e reavaliação de pareceres desconformes (MOÇÃO CBH-PARDO 016, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2013).</i>			
2014: • <i>Redefinição de critérios técnicos para a autorização de perfuração de poços tubulares profundos no município de Ribeirão Preto (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 201, DE 01 DE AGOSTO DE 2014);</i> • <i>Indicação de projetos para financiamento com recursos do FEHIDRO (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 202, DE 01 DE AGOSTO DE 2014);</i> • <i>Indicação da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FAI para recebimento de recursos FEHIDRO para atualização do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (DELIBERAÇÃO “AD REFERENDUM” CBH-PARDO 203, DE 26 DE SETEMBRO DE 2014);</i> • <i>Aprovação do Relatório de Situação 2014 ano base 2013 (DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 207, DE 05 DE DEZEMBRO DE 2014);</i> • <i>Apoio ao conteúdo do projeto de lei de revisão de Plano Diretor do Município de Ribeirão Preto no que concerne à proteção da área de recarga do aquífero Guarani (MOÇÃO CBH-PARDO 017, DE 28 DE MARÇO DE 2014).</i>			
* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH			

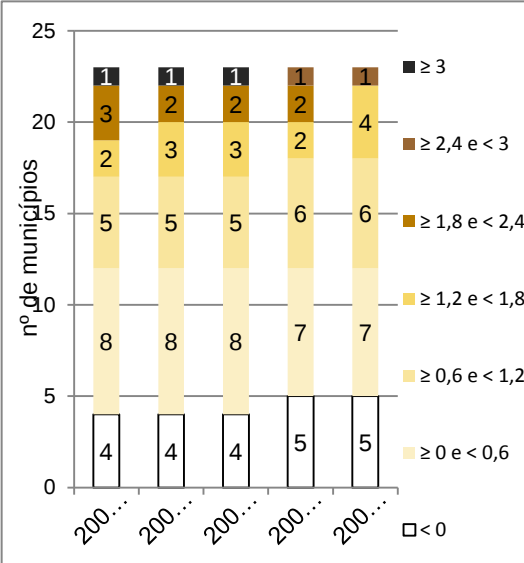
1.2) Câmaras Técnicas		
Câmaras Técnicas	<i>CT-SAN/AS (Saneamento e Águas Subterrâneas)</i>	
	<i>CT-OL/IL (Outorgas e Licenças, Institucional e Legal)</i>	
	<i>CT-PGRH (Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos)</i>	
	<i>CT-AEA (Agenda 21 e Educação Ambiental)</i>	
Ano	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2013	CT-SAN/AS: 2	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs.
	CT-OL/IL: 4	• Aprovação do EIA/RIMA de expansão da área de lavra do empreendimento “Pedreira Santa Isabel”. • Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs.
	CT-PGRH: 4 GT-RSPB: 8	• Elaboração de diretrizes e critérios para distribuição de recursos FEHIDRO; • Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Elaboração e aprovação do Relatório de Situação da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo através do Grupo de Trabalho Permanente do Relatório de Situação do Plano de Bacia e encaminhamento para plenária do comitê.
	CT-AEA: 10	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Participação efetiva na organização e realização da etapa regional para a 4ª Conferência Nacional do meio Ambiente – Resíduos Sólidos; • Organização e realização do II Encontro de Educação Ambiental do CBH-Pardo com o tema: “Água e sustentabilidade - ações e políticas públicas” que ocorre bianualmente; • Realização do III Concurso AMBIARTE-CBH-Pardo: “Cooperação pela água”; • Participação no XI Diálogo Interbacias de Educação Ambiental; • Apresentação de painel com resumo das atividades da CT-AEA, no XV ENCOB (Encontro Nacional de CBHs); • Participação na elaboração do Relatório de Situação; • Elaboração de forma participativa (desde 2012), do PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A BACIA DO PARDO-UGRHI 04

2014	CT-SAN/AS: 2	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs. Elaboração da deliberação de restrição de perfuração de poços profundos no município de Ribeirão Preto - SP.
	CT-OL/IL: 3	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs.
	CT-PGRH: 3 GT-RSPB: 5	• Elaboração de diretrizes e critérios para distribuição de recursos FEHIDRO; • Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Elaboração e aprovação do Relatório de Situação da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo através do Grupo de Trabalho Permanente do Relatório de Situação do Plano de Bacia e encaminhamento para plenária do comitê; • Coordenação e organização, produção de material e realização da Oficina de Capacitação para os tomadores de recursos do FEHIDRO.
	CT-AEA: 8	• Análise técnica de projetos FEHIDRO em reunião conjunta com as demais CTs; • Organização, produção de material e realização da Oficina de Capacitação de Educação Ambiental para os tomadores de recursos do FEHIDRO; • Realização do IV Concurso AMBIARTE-CBH-Pardo: "Água e Sustentabilidade"; • Participação no XII Diálogo Interbacias de Educação Ambiental; • Elaboração de forma participativa (desde 2012), do PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A BACIA DO PARDO-UGRHI 04

4 Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI

DINÂMICA SOCIOECONÔMICA

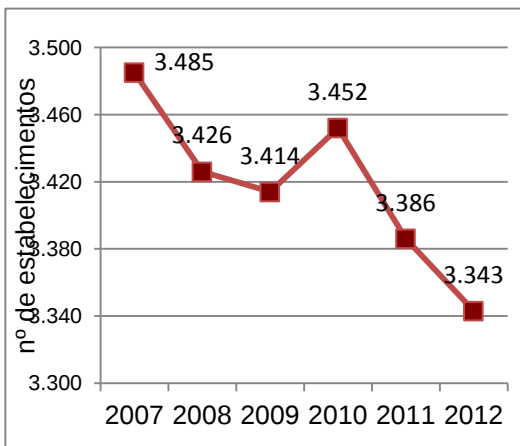
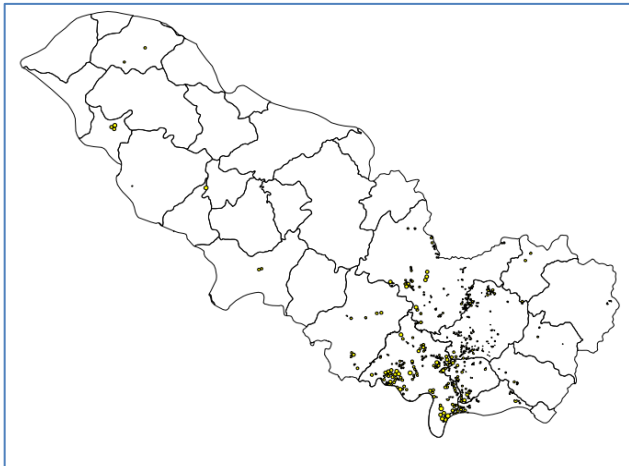
Dinâmica Demográfica e Social

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
FM.01-A -Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.		•Tendência de evolução da TGCA: Para o total da UGRHI verificou-se uma diminuição de 1,49 entre 2000-10, para 1,17 a.a. entre 2004-14, permanecendo, no entanto, durante todo o período em análise, com a 4ª maior taxa entre as 22 UGRHIS; - a taxa da UGRHI comparada com a taxa estadual continuou nos períodos em análise bem superior a essa, mesmo diminuindo de +67% entre 2000-10 para +62% entre 2004-14; - as UGRHIs adjacentes apresentaram para o período 2004-2014 as TCGA's: SAPUCAÍ: 0,83, MOGI:1,02 e BAIXO PARDO: 0,57. - já para os municípios, verificou-se, em todos os períodos em análise, diminuição da taxa em todos;
		Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos: - Entendendo-se que o acompanhamento do ritmo do crescimento populacional é fundamental para a projeção da demanda e disponibilidade de água e saneamento, portanto, para o planejamento da infraestrutura e ações necessárias, visando mitigar ou evitar os impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos, salienta-se para a TGCA, que: - entre 2004-2014 tivemos entre os 23 municípios da UGRHI, além de 5 municípios com taxas negativas, outros 11 que apresentaram taxas inferiores a 1% a.a. Nesse período, as cinco maiores taxas de crescimento %a.a. foram verificadas em: Serra Azul 2,65 (implantação de população carcerária), Jardinópolis 1,79, Brodowski 1,74, Serrana 1,62, Ribeirão Preto 1,60. - ao analisarmos, no entanto, somente o biênio 2013-14, permanecem os 5 municípios com taxas negativas, sendo que aqueles com taxas inferiores a 1% a.a. sobem para 13. Nesse biênio as maiores % a.a. foram: Brodowski e Jardinópolis com 1,49, Serrana 1,48, Ribeirão Preto 1,42. Esses municípios merecem atenção especial para gestão de recursos hídricos não só pelos possíveis impactos que os aumentos das concentrações populacionais podem potencializar, como também por estarem espacialmente próximos – área de influência do polo de Ribeirão Preto - com tendências claras de conurbações futuras.

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
FM.02-A - População total: nº hab. FM.02-B População Urbana: nº de hab. FM.02-C População Rural: nº hab.	População Urbana População Rural	Tendência de evolução populacional ▪ Crescimento constante da população total da UGRHI na faixa de 1,05 % a.a.; ▪ Crescimento da população urbana na faixa de 1,20 % a.a.; ▪ Queda da população rural na faixa de - 2,20% a.a.; Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos ▪ Os maiores centros urbanos, isto é, aqueles que concentram a boa parte da população urbana da UGRHI são merecedores de maior atenção, pois, normalmente neles concentram-se as possibilidades de impactos de demanda e qualidade. ▪ Assim sendo, são especiais os seguintes municípios, que detêm 81% da população urbana da UGRHI, a saber, em %:Ribeirão Preto 57,7, Mococa 5,6, São José do Rio Pardo 4,3, Serrana 3,7, Jardinópolis 3,5, Vargem Grande do Sul 3,5 e Cravinhos 2,9. ▪ Já a população rural, mesmo em queda constante, apresenta, em alguns municípios significativos percentuais do total da população rural da UGRHI, como: Caconde 11,2, São José do Rio Pardo e Casa Branca com 10,2 cada um, Mococa 8,5, São Sebastião da Gramma 7,6 e Divinolândia 6,5. Alerta-se que essas populações normalmente carecem de ações saneamento básico “in situ”.
FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km²	■ ≤ 10 ■ > 10 e ≤ 30 ■ > 30 e ≤ 50 ■ > 50 e ≤ 70 ■ > 70 e ≤ 100 ■ > 100 e ≤ 1.000	Tendência ▪ Quando comparada com as demais 21 UGRHIs do Estado, a UGRHI-4 ocupa a 16ª posição em densidade demográfica. ▪ A UGRHI apresentou a mesma estrutura de nº de municípios/densidade demográfica na série 2010/2012. Já em 2013, houve uma pequena alteração nessa estrutura pela diminuição da densidade demográfica do município de Divinolândia – mudança de faixa de >50 e ≤ 70 para > 30 e ≤ 50, continuando a mesma estrutura em 2014. ▪ Já a densidade demográfica do Estado cresceu no período 3,5%, e a UGRHI cresceu 4,2%, isto é, relativamente, 30% a mais. Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos ▪ Em 2014, os municípios que apresentaram as duas maiores densidades demográficas foram: Ribeirão Preto 981,31, próximo da faixa de densidade > 1.000 hab/km², e Serrana 326,61, ambos ocupando posições bem superiores aos demais, já que o próximo classificado nessa grandeza é Vargem Grande do Sul com 150,43 hab/km². ▪ Os municípios que apresentaram os maiores aumentos de Dens. Dem.(%), na série foram: Brodowski 6,6, Jardinópolis 6,4, Serrana 5,8 e Ribeirão Preto (5,7%).

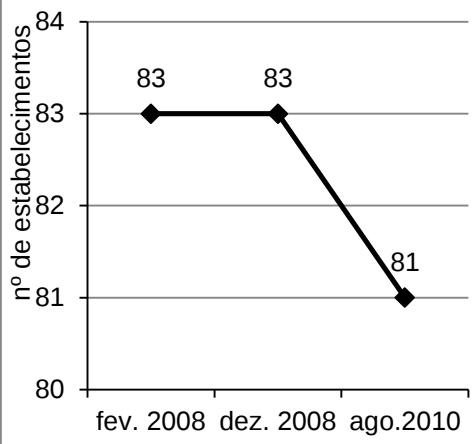
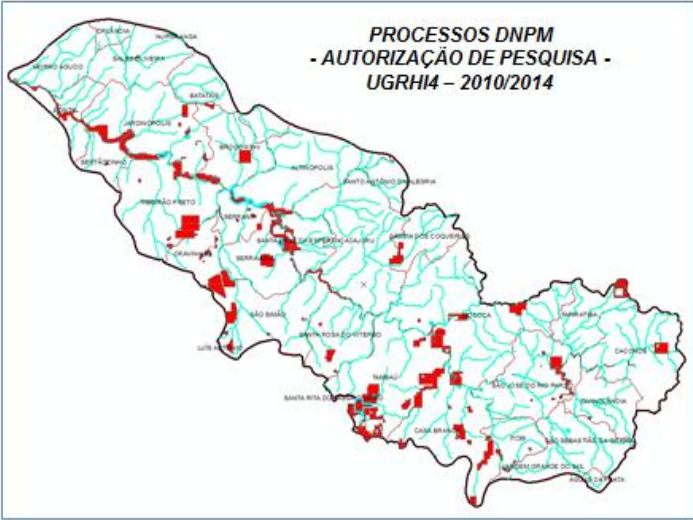
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
FM.03-B - Taxa de urbanização: %		Tendência - A UGRHI apresentou na série histórica uma crescente taxa de urbanização, sendo que em 2010 e 2011 em 7º lugar ela se apresentava entre as maiores taxas entre as 22 UGRHIS. Em 2012 ela passou a ocupar a 6º lugar, continuando nessa situação nos anos seguintes, sendo, no entanto, sempre inferior à taxa do Estado. - A composição da estrutura nº municípios/taxa de urbanização apresenta mudança no período a partir de 2012, quando houve a alteração de um município (Cássia dos Coqueiros) da faixa ≤ 70% para > 70% e ≤ 80%; outra alteração para as mesmas faixas ocorreu em 2014 – Divinolândia. - Em 2014, portanto, só se apresentam 3 municípios com taxa de urbanização ≤ 70%: Caconde, Santa Cruz da Esperança e São Sebastião da Gramma.
		Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos Ressalte-se que em 2014 as maiores taxas de urbanização (%) se encontram em: Ribeirão Preto (99,7), Serrana (98,9), Brodowski (97,6), Cravinhos (97,5) e Jardinópolis (96,0).
FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)		Tendência Verifica-se inicialmente uma piora na estrutura nº municípios/IPRS na série entre 2004-2008, e uma pequena recuperação no período 2008-2012.
		Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos Como as condições socioeconômicas podem estar vinculadas à utilização e à degradação ambiental, merecem atenção especial os municípios que apresentaram os piores IPRS em 2014 e que são: Grupo 5: Casa Branca, Itobi e Santa Cruz da Esperança. Grupo 4: Sales Oliveira, Santa Rosa de Viterbo, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, São Simão, Serra Azul, Serrana, Tambaú e Vargem Grande do Sul.
Grupo 1 → Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais. Grupo 2 → Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais. Grupo 3 → Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais. Grupo 4 → Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade. Grupo 5 → Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais.		

Dinâmica Econômica

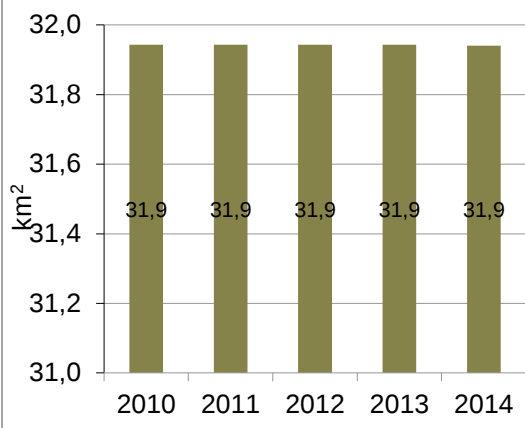
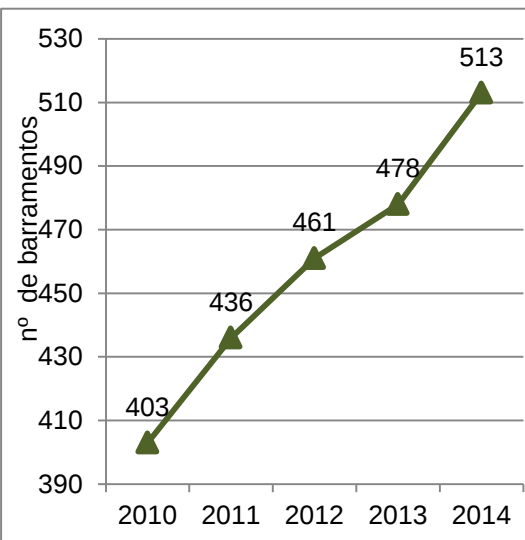
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																									
FM.05-A – Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos		Tendência - Constata-se uma tendência de pequena diminuição do nº de estabelecimentos no período 2010-2012 de - 3,2%. - Em 2012 a UGRHI4, em nº de estabelecimentos, detinha a 16ª maior posição entre as demais UGRHIS, contendo 5,5% dos estabelecimentos agropecuários do Estado. - Por outro lado, ao se calcular o nº de estabelecimentos por 1.000km², de cada UGRHI e do Estado, constatou-se que: - a UGRHI4 coloca-se em 2ª maior posição entre as demais, com 350 estabelecimentos/1.000km², situando-se após a UGRHI5 - PCJ com 383, e acima da UGRHIS circunvizinhas: 9 Mogi Guaçu – 344, 8 Sapucaí – 349 e 12 Baixo Pardo Grande – 239. O Estado apresentou no mesmo ano uma densidade média de 244 estabelecimentos /1.000/km².																									
		Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos Entendendo-se que a agropecuária por ser uma atividade, que de forma geral, demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos, sendo, portanto importante avaliar regional e localmente a sua intensidade, calculou-se que as densidades de nº estabelecimentos de cada município para cada 10 km², sendo que as maiores densidades foram assinaladas para os seguintes municípios: <table><tr><th>Municípios</th><th>Nº Estab./10 km²</th></tr><tr><td>São José do Rio Pardo</td><td>7,5</td></tr><tr><td>Vargem Grande do Sul</td><td>5,3</td></tr><tr><td>São Sebastião da Gramma</td><td>5,1</td></tr><tr><td>Cássia dos Coqueiros</td><td>4,5</td></tr><tr><td>Cajuru</td><td>4,5</td></tr><tr><td>Itobi</td><td>4,3</td></tr></table>	Municípios	Nº Estab./10 km²	São José do Rio Pardo	7,5	Vargem Grande do Sul	5,3	São Sebastião da Gramma	5,1	Cássia dos Coqueiros	4,5	Cajuru	4,5	Itobi	4,3											
Municípios	Nº Estab./10 km²																										
São José do Rio Pardo	7,5																										
Vargem Grande do Sul	5,3																										
São Sebastião da Gramma	5,1																										
Cássia dos Coqueiros	4,5																										
Cajuru	4,5																										
Itobi	4,3																										
Dados Complementares																											
Pivôs centrais na UGRHI4 – ANA 2013		- Para reforçar a importância da atividade da agricultura na UGRHI, utilizou-se dos dados do trabalho irrigação com pivôs centrais no Brasil, da ANA 2013. - O Estado contava em 2013 com 3.528 pivôs, abrangendo 168.674 ha, dos quais 528 (15%) cobrindo 12.800ha (7,6%) pertenciam a UGRHI4. Dados significativos, uma vez que a área da UGRHI4 representa apenas 3,6% do total do Estado. Esses pivôs da UGRHI concentravam-se em: <table><tr><th>Munic.</th><th>Nº pivôs</th><th>% UGRHI</th><th>Ha</th><th>% UGRHI</th></tr><tr><td>Casa Branca</td><td>165</td><td>31,2</td><td>5.661</td><td>44,2</td></tr><tr><td>S. José do R. Pardo</td><td>150</td><td>28,4</td><td>1.626</td><td>12,7</td></tr><tr><td>Mococa</td><td>99</td><td>18,7</td><td>2.207</td><td>17,2</td></tr><tr><td>Itobi</td><td>52</td><td>8,9</td><td>1.347</td><td>10,5</td></tr></table>	Munic.	Nº pivôs	% UGRHI	Ha	% UGRHI	Casa Branca	165	31,2	5.661	44,2	S. José do R. Pardo	150	28,4	1.626	12,7	Mococa	99	18,7	2.207	17,2	Itobi	52	8,9	1.347	10,5
Munic.	Nº pivôs	% UGRHI	Ha	% UGRHI																							
Casa Branca	165	31,2	5.661	44,2																							
S. José do R. Pardo	150	28,4	1.626	12,7																							
Mococa	99	18,7	2.207	17,2																							
Itobi	52	8,9	1.347	10,5																							
Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos As áreas acima merecem total atenção na gestão.																											

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação												
FM.05-C Agropecuária / Avicultura: nº de animais	Bovinocultura <table><thead><tr><th>Ano</th><th>Nº animais</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>290.000</td></tr><tr><td>2010</td><td>310.000</td></tr><tr><td>2011</td><td>290.000</td></tr><tr><td>2012</td><td>300.000</td></tr><tr><td>2013</td><td>330.000</td></tr></tbody></table>	Ano	Nº animais	2009	290.000	2010	310.000	2011	290.000	2012	300.000	2013	330.000	- Mesmo não sendo significativas as variações ocorridas com os quantitativos pecuários na UGRHI-4, especificamente: bovinos, galináceos e suínos, entendeu-se por bem individualizar os gráficos por tipo de animais, ilustrando-se melhor essas variações. - Importante ressaltar-se que o acompanhamento anual do número de animais é necessário, pois, como ditam os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Nº 9433: "em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais".
Ano	Nº animais													
2009	290.000													
2010	310.000													
2011	290.000													
2012	300.000													
2013	330.000													
FM.05-C Agropecuária / Avicultura: nº de animais	Avicultura <table><thead><tr><th>Ano</th><th>Nº animais</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>14.500.000</td></tr><tr><td>2010</td><td>13.500.000</td></tr><tr><td>2011</td><td>13.800.000</td></tr><tr><td>2012</td><td>15.500.000</td></tr><tr><td>2013</td><td>16.000.000</td></tr></tbody></table>	Ano	Nº animais	2009	14.500.000	2010	13.500.000	2011	13.800.000	2012	15.500.000	2013	16.000.000	Dados Complementares - Os dados de 2009 e 2010 são aqueles presentes nos Indicadores da UGRHI dos mesmos anos; já os de 2011, 12 e 13 foram consultados, e tabulados, pelo próprio GT na Pesquisa da Pecuária Municipal IBGE, disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2011/default.shtm constatando-se um aumento no nº de bovinos (14%) e de galináceos (17%) no período 2011-2013, já os suínos apresentaram queda durante todo o período de análise.
Ano	Nº animais													
2009	14.500.000													
2010	13.500.000													
2011	13.800.000													
2012	15.500.000													
2013	16.000.000													
FM.05-D Agropecuária: Suinocultura: nº de animais	Suinocultura <table><thead><tr><th>Ano</th><th>Nº de animais</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>58.000</td></tr><tr><td>2010</td><td>52.000</td></tr><tr><td>2011</td><td>47.000</td></tr><tr><td>2012</td><td>44.000</td></tr><tr><td>2013</td><td>43.000</td></tr></tbody></table>	Ano	Nº de animais	2009	58.000	2010	52.000	2011	47.000	2012	44.000	2013	43.000	Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos - Destacaram-se, em % do total de cada tipo de criação, em 2013, os seguintes municípios: - Bovinocultura: Caconde 10,5%, Cajuru 7,3%, Divinolândia 6,9%, Mococa 14,8% e São José do Rio Pardo 12,4% que, portanto juntos, somaram 52% dos bovinos da UGRHI; - Suinocultura: Caconde 7,7%, Casa Branca 15,1%, Mococa 8,2%, São José do Rio Pardo 40,8 e São Sebastião da Gramma 9,3, perfazendo 72% do total. - Avicultura: Altinópolis 6,4%, Casa Branca 5,7%, Mococa 35,9% e São José do Rio Pardo 18,3%, que somados representaram 66% do total. Portanto, salientam-se, entre todos os municípios Mococa e São José do Rio Pardo.
Ano	Nº de animais													
2009	58.000													
2010	52.000													
2011	47.000													
2012	44.000													
2013	43.000													

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																			
		Tendências:																																			
		▪ Indústrias: - A UGRHI Pardo é classificada no sistema ambiental paulista como em processo de industrialização. Ela detinha em 2012 2,8% das unidades industriais do Estado, a 9ª posição entre as maiores detentoras, estando abaixo da Mogi Guaçu – em 5ª posição com 4,4% e ainda do Sapucaí – 3,4% ocupando a 7ª posição. - O nº de indústrias, na bacia, cresceu 19,2 % no período 2007/2012, percentual maior que o verificado no Estado que foi de 13,7%. No mesmo período, Ribeirão Preto , que detinha em 2007 53,3% das indústrias da UGRHI passou para 54% em 2012. Os municípios de Mococa 6,6%, São José do Rio Pardo e Vargem Grande do Sul, cada uma com 5%, e ainda Tambaú 4,7% e Jardinópolis com 4,5%, eram os maiores detentores de indústrias em 2012, quando representavam somadas 80% das indústrias da UGRHI. - Pela importância econômica na UGRHI, deve se destacar o setor sulcroatilcooleiro, que possui usinas e destilarias distribuídas na UGRHI, com outorgas de captação de volumes expressivos, localizadas nos municípios de: Tapiratiba, Tambaú, Mococa, Santa Rosa de Viterbo, São Simão, Serrana, Pontal e Sertãozinho.																																			
		▪ Comércio: - O número de estabelecimentos comerciais no Estado, no período 2007/2012, apresentou crescimento de 19,6% e, na UGRHI, 20,6%, e era 3,7% das unidades estaduais em 2012. - Já Ribeirão Preto , o crescimento, no mesmo período, foi de 21,2% e, em 2012, o município abrigava 63,3% das unidades comerciais da bacia, reafirmando a polarização já verificada em outros parâmetros.																																			
		▪ Serviços: O número de estabelecimentos de serviços no Estado cresceu, no mesmo período, 28,1%, e na UGRHI, 31,7%, e representou 3,2% das unidades estaduais em 2012. Em Ribeirão Preto , as unidades cresceram 33,4% e, em 2012, essa localidade abrigava 69,5 % das unidades dessa atividade na bacia, reiterando a tendência de concentração econômica no município.																																			
		Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos																																			
		▪ Ribeirão Preto pela concentração dos estabelecimentos econômicos, todos com aumentos % maiores que as médias estaduais.																																			
		▪ Os municípios com presença de unidades industriais do setor sulcroatilcooleiro.																																			
FM.06-B – Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Serviços</th><th>Comércio</th><th>Indústrias</th><th>Total</th></tr></thead><tbody><tr><td>2007</td><td>9.297</td><td>11.992</td><td>2.488</td><td>24.488</td></tr><tr><td>2008</td><td>9.920</td><td>12.578</td><td>2.547</td><td>25.547</td></tr><tr><td>2009</td><td>10.293</td><td>13.033</td><td>2.617</td><td>26.617</td></tr><tr><td>2010</td><td>11.004</td><td>13.697</td><td>2.678</td><td>26.788</td></tr><tr><td>2011</td><td>11.730</td><td>14.237</td><td>2.808</td><td>28.808</td></tr><tr><td>2012</td><td>12.242</td><td>14.457</td><td>2.965</td><td>29.965</td></tr></tbody></table>	Ano	Serviços	Comércio	Indústrias	Total	2007	9.297	11.992	2.488	24.488	2008	9.920	12.578	2.547	25.547	2009	10.293	13.033	2.617	26.617	2010	11.004	13.697	2.678	26.788	2011	11.730	14.237	2.808	28.808	2012	12.242	14.457	2.965	29.965	
Ano		Serviços	Comércio	Indústrias	Total																																
2007		9.297	11.992	2.488	24.488																																
2008	9.920	12.578	2.547	25.547																																	
2009	10.293	13.033	2.617	26.617																																	
2010	11.004	13.697	2.678	26.788																																	
2011	11.730	14.237	2.808	28.808																																	
2012	12.242	14.457	2.965	29.965																																	
FM.07-A – Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos																																					
FM.07-B – Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos																																					

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação								
FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos	 <table><caption>Dados do Gráfico: nº de estabelecimentos</caption><thead><tr><th>Período</th><th>nº de estabelecimentos</th></tr></thead><tbody><tr><td>fev. 2008</td><td>83</td></tr><tr><td>dez. 2008</td><td>83</td></tr><tr><td>ago. 2010</td><td>81</td></tr></tbody></table>	Período	nº de estabelecimentos	fev. 2008	83	dez. 2008	83	ago. 2010	81	Tendências Sendo a série analisada a mesma que consta do RS 2012/2011, resolveu-se aqui repetir as mesmas observações constantes naquele RS: - Não houve variação significativa no número de estabelecimentos de mineração na UGRHI que continuam representando cerca de 5,0% do total estadual. - Desde 2008 verifica-se concentração das unidades mineradoras em Tambaú (7), São Simão (14), Casa Branca (8) e Cravinhos (7) na extração de argila para a produção de cerâmica e, em Serrana (10) e Cajuru (8) na extração de areia, assim como em Jardinópolis cuja única mineração foi reativada em 2010. - O aquecimento da economia verificado nos últimos anos, principalmente na construção civil, chama a atenção para a necessidade de acompanhamento desses dados quantitativos de estabelecimentos, bem como pelos volumes de suas lavras.
	Período	nº de estabelecimentos								
fev. 2008	83									
dez. 2008	83									
ago. 2010	81									
 PROCESSOS DNPM - AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA - UGRHI4 – 2010/2014	Dados Complementares Por outro lado, entendendo-se que as atividades minerais, como extração, transformação e distribuição de bens minerais, exercem pressão direta na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, houve-se por bem consultar o sistema SIGMINE – DNPM – http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/, que objetiva ser um sistema de referência na busca de informações atualizadas relativas às áreas dos processos minerários cadastrados no DNPM e, com auxílio do software ARCGIS, filtrou-se os processos cadastrados no DNPM cujas áreas de interesse encontram-se localizadas na UGRHI4, tabulando-se apenas para dimensionamento de grandeza os processos referentes à “Autorização de Pesquisa” no período 2010/2014, que totalizaram 173, sendo 68 para areia e 52 para argila, reforçando-se assim a argumentação da necessidade de acompanhamento da atividade mineira na UGRHI, visando principalmente a manutenção da qualidade das águas.									

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação												
FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km²	 <table><tr><th>Ano</th><th>Área inundada (km²)</th></tr><tr><td>2010</td><td>31,9</td></tr><tr><td>2011</td><td>31,9</td></tr><tr><td>2012</td><td>31,9</td></tr><tr><td>2013</td><td>31,9</td></tr><tr><td>2014</td><td>31,9</td></tr></table>	Ano	Área inundada (km²)	2010	31,9	2011	31,9	2012	31,9	2013	31,9	2014	31,9	▪ Devido a pouca relevância e representatividade do gráfico deste parâmetro, para a análise do tema uso e ocupação do solo da UGRHI4, decidiu-se apenas expô-lo sem maiores comentários. •Obs.: 31,9 km² significam aproximadamente 0,4% do total da área de drenagem da UGRHI, sendo que essa área representava, em 2014, 0,6% do total de área de reservatórios hidrelétricos do Estado.
Ano	Área inundada (km²)													
2010	31,9													
2011	31,9													
2012	31,9													
2013	31,9													
2014	31,9													
P.08-D - Barramentos: nº total de barramentos	 <table><tr><th>Ano</th><th>Nº de barramentos</th></tr><tr><td>2010</td><td>403</td></tr><tr><td>2011</td><td>436</td></tr><tr><td>2012</td><td>461</td></tr><tr><td>2013</td><td>478</td></tr><tr><td>2014</td><td>513</td></tr></table>	Ano	Nº de barramentos	2010	403	2011	436	2012	461	2013	478	2014	513	▪ Notação metodológica: “O conhecimento do número de barramentos implantados em uma determinada área/região é de grande importância para a gestão dos recursos hídricos, visto que podem modificar o volume de água disponibilizado para as áreas/regiões à jusante.” – Indicadores de Gestão de Recursos Hídricos para Estado de São Paulo - Ficha Técnica 59 - P.08-D - Total de barramentos. Por outro lado se faz necessária a complementação dessa informação com a capacidade de regularização de cada barramento, finalidade e sua localização geográfica Análise da Situação / Tendência - Tendência clara de crescimento do nº de barramentos, tendo sido no período em análise, 2010/2014, de 27,3%, isto é, de 6,2% a.a., sendo que no último biênio foi de 7,3%. Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos: Merece atenção especial os municípios, com expressivo nº de barramentos, a saber: Mococa (95), Casa Branca (66), Vargem Grande do Sul (34), Tambaú (32) e Itobi (23), devendo-se procurar detalhar os mananciais, principalmente os utilizados em abastecimento público, e nesses providenciarem-se fiscalizações sobre as manutenções de vazões de fundo constantes da outorga.
Ano	Nº de barramentos													
2010	403													
2011	436													
2012	461													
2013	478													
2014	513													
METOLOGIA FPEIR														
Principais constatações quanto as Forças Motrizes – Parâmetros FM – na UGRHI4														
- Concentração polarizada da população e das atividades de comércio e serviços em Ribeirão Preto, com tendência de aumento no decorrer do tempo da força atrativa dessa cidade; - Concentração espacial da agricultura irrigada nas sub-bacias 4, 5 e 6, principalmente em Casa Branca, Mococa, São José do Rio Pardo, Vargem Grande do Sul e Itobi. - Unidades da agroindústria sucroalcooleira distribuídas ao longo de toda a UGRHI.														

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação			
Dados Complementares					
UGRHI	PROCESSOS EROSIVOS				
	URBANOS	RAVINA	BOÇOROCA	TOTAL	
	01 - Mantiqueira	1	42	11	53
	02 - Paraíba do Sul	71	1228	2755	3983
	03 - Litoral Norte	0	28	27	55
	04 - Pardo	60	43	563	606
	05 - PCJ	96	947	2161	3108
	06 - Alto Tiête	21	146	621	767
	07 - Baixada Santista	0	9	24	33
	08 - Sapucaí/Grande	69	228	339	567
	09 - Mogi-Guaçu	72	156	3174	3330
	10 - Tietê/Sorocaba	80	1493	2735	4228
	11 - Ribeira do Iguape	4	209	219	428
	12 - Baixo Pardo/Grande	6	4	41	45
	13 - Tietê/Jacaré	66	234	42	276
14 - Alto Paranapanema	50	737	4568	5305	
15 - Turvo/Grande	173	240	240	480	
16 - Tietê/Batalha	65	10	528	538	
17 - Médio Paranapanema	63	32	1317	1349	
18 - São José dos Dourados	44	161	1164	1325	
19 - Baixo Tietê	48	299	379	678	
20 - Aguapeí	140	1370	1254	2624	
21 - Peixe	165	1461	5364	6825	
22 - Pontal do Paranapanema	104	783	2478	3261	
TOTAL GERAL	1.398	9.860	30.004	39.864	

Tabela 8. Distribuição dos processos erosivos lineares na UGRHI-4

MUNICÍPIO	EROSÕES URBANAS	EROSÕES RURAIS	TOTAL
ALTINÓPOLIS	2	2	4
BATAIS	0	1	1
BRODOWSKI	1	4	5
CAÇONDE	2	0	2
CAJURU	19	114	133
CASA BRANCA	9	0	9
CÁSSIA DOS COQUEIROS	1	48	49
CRÁVINHOS	0	17	17
JARDINÓPOLIS	4	3	7
MOCOCA	1	307	308
PONTAL	0	1	1
RIBEIRÃO PRETO	1	2	3
SALES OLIVEIRA	2	1	3
SANTA CRUZ DA ESPERANÇA	0	25	25
SANTA ROSA DE VITERBO	11	0	11
SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA	0	28	28
SÃO JOSÉ DO RIO PARDO	3	2	5
SÃO SIMÃO	1	0	1
SERRA AZUL	0	40	40
SERRANA	0	10	10
SERTÃOZINHO	0	1	1
TAMBAÚ	2	0	2
TAPIRATIBA	1	0	1
TOTAL	60	606	666

Mapa de Suscetibilidade a processos erosivos da UGRHI-4

▪ Pela importância da Força Motriz agricultura na UGRHI\$ e não se obtendo sucesso na pesquisa para quantificação do uso e ocupação do solo na UGRHI, houve-se por bem, analisar-se isoladamente os dados do Cadastro de pontos de erosão do Estado de São Paulo – IPT – 2012, pela importância que esse fenômeno apresenta para grande parte da UGRHI, isto é, em áreas significativas das sub-bacias 3, 4, 5 e 6.

Notações metodológicas – IPT - 2012

▪ Os processos erosivos urbanos estão associados diretamente à falta de planejamento dos municípios com relação às áreas de expansão e na deficiência da infraestrutura urbana. Boa parte das ravinas e boçorocas que se desenvolvem na área urbana e periurbana (áreas de contato urbano/rural) está ligada aos lançamentos das águas pluviais em cabeceiras de drenagens, pequenos vales e lançamentos do sistema viário – IPT 2012.

▪ Nas áreas rurais, por sua vez, a erosão é causada principalmente pelas mudanças no uso e ocupação do solo, em geral, de áreas florestais para culturas agrícolas. – IPT 2012.

▪ Com 60 erosões urbanas a UGRHI foi a 10ª colocada entre todas, contendo 0,45% do total estadual, localizando-se abaixo das UGRHIS 09 MOGI com 72 e da 08SAPUCAÍ com 69.

▪ A mesma 10ª colocação estadual a UGRHI4 ocupou para as rurais, 606, representando aí 1,5% do estado, ficando bem abaixo da 09MOGI (3.330), sendo nesse caso, acima da SAPUCAI (567).

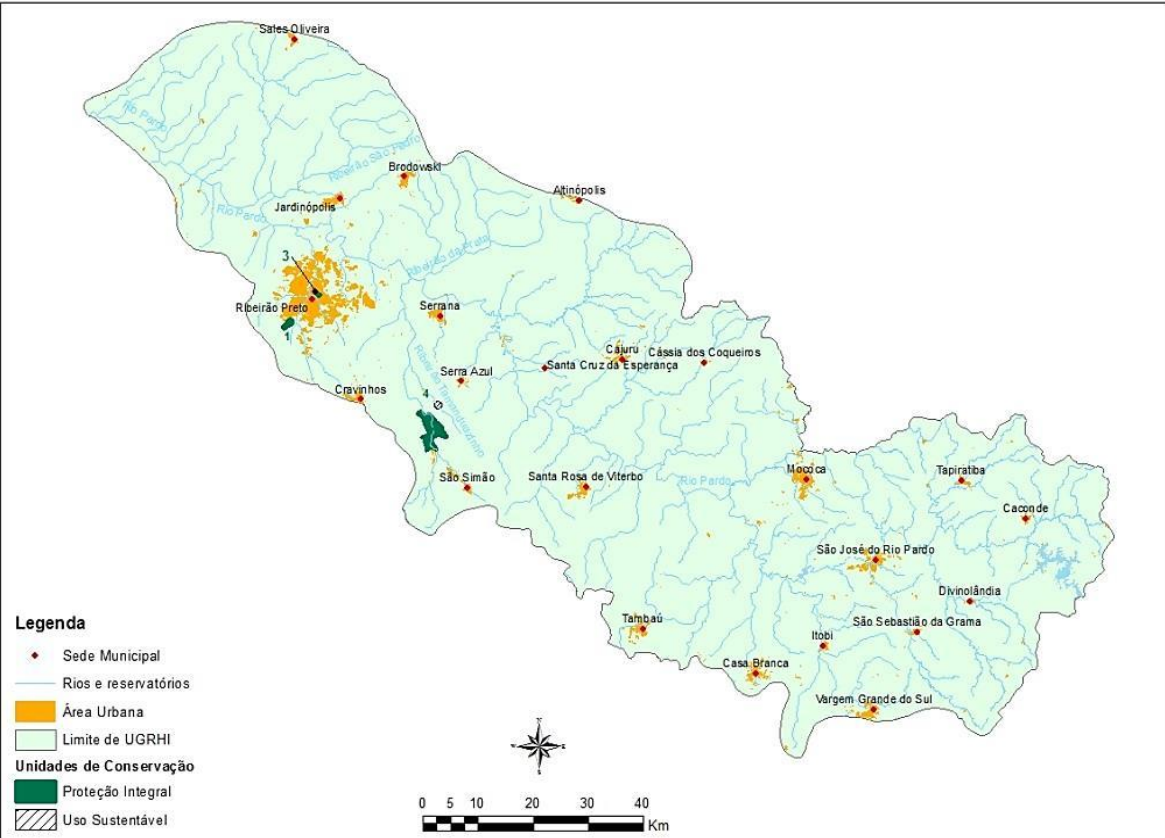
Áreas potencialmente críticas para a gestão dos recursos hídricos

▪ Constata-se o maior número de feições erosivas **urbanas** em Cajuru, 19, Santa Rosa de Viterbo, 11 e Casa Branca com 9, perfazendo essas 65% das feições erosivas urbanas da UGRHI.

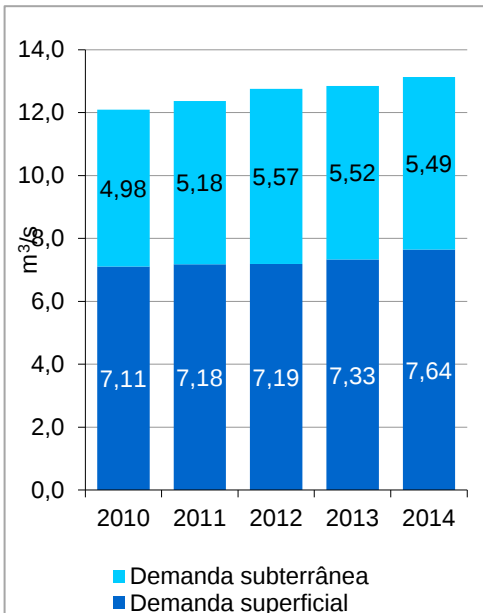
▪ Já as erosões **rurais** apresentaram-se expressivas em: Mococa (307), Cajuru (114), Cássia dos Coqueiros (48), Serra Azul (40), Santo Antônio da Alegria (28) e Santa Cruz da Esperança com 25, que perfazem 93% do total das feições rurais.

•O mapa da UGRHI, também pertencente ao Cadastro de pontos de erosão, revela que os municípios com maiores concentrações de erosões – urbanas e rurais - estão localizados em áreas de classes de MUITO ALTA

Fonte: Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo – IPT – 2012	susceptibilidade a erosão.
---	-----------------------------------

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
R.09-A - Unidades de conservação (UC): n°	 Legenda - Sede Municipal - Rios e reservatórios - Área Urbana - Limite de UGRHI - Unidades de Conservação - Proteção Integral - Uso Sustentável Unidades de Conservação: 1 - Estação Ecológica de Ribeirão Preto; 2 - Estação Ecológica de Santa Maria; 3 - APA Morro de São Bento; 4 - RPPN Fazenda Palmira. O mapa não apresenta todas as Unidades de Conservação existentes na UGRHI, mas somente aquelas que constam no Cadastro Nacional de UCs do MMA. <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs> Acesso em Julho de 2015.	De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente - SNUC- MMA, há 4 (quatro) Unidades de Conservação (3 Estaduais e uma Federal) na UGRH-4. Sendo elas: ▪ De Proteção Integral: ▪ Estação Ecológica de Ribeirão Preto, (mata de Santa Tereza – Ribeirão Preto), estadual, órgão gestor Instituto Florestal, área 150,88 ha; ▪ Estação Ecológica de Santa Maria, município de São Simão, estadual, órgão gestor Instituto Florestal, área 1.312,13 ha. ▪ De Uso Sustentável: ▪ Área de Proteção Ambiental – APA - do Morro de São Bento, estadual, município de Ribeirão Preto, órgão gestor Fundação Florestal, área 1,9 ha; ▪ Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN - Fazenda Palmira, federal, município de Serra Azul, órgão gestor ICM Bio, área de 242 ha. ▪ Observação: A Floresta Estadual de Cajuru, considerada como uma UC de Uso Sustentável para o governo do Estado de São Paulo, situada nos municípios de Cajuru e Altinópolis, tendo como órgão gestor o Instituto Florestal, com área de 1.909,56 ha, não faz parte do SNUC, sendo ela um dos objetos do PL 249/2013 em tramitação na Assembleia Legislativa, que visa a concessão de áreas públicas estaduais de conservação da natureza para o uso remunerado pelo prazo de até 30 anos, condicionando-se a outorga de concessão: 1- existência de Plano de Manejo da Unidade de Conservação da Natureza; 2- aprovação da concessão pelo órgão Gestor da Unidade de Conservação da Natureza; 3-atendimento de todos os requisitos previstos na legislação que rege o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

DEMANDA E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																								
		• Demanda Total: - No período 2010-2014, essa demanda apresentou constantes altas na UGRHI com variação total de 8,60%. ▪ Em 2014, a UGRHI-4 demandou 13,13 m³/s, ocupando a 8ª posição entre as 22 UGRHIs do Estado, 4,59% do total estadual ▪ UGRHIs adjacentes: ▫ UGRHI-8 (Sapucaí Mirim Grande - SMG) 5,26 m³/s, a 15ª posição entre todas; ▫ UGRHI-9 (Mogi Guaçu - MOGI) 22,98 m³/s, a 3ª e, ▫ UGRHI-12 (Baixo Pardo Grande - BPG) 13,77 m³/s, a 7ª. ▪ Destaques da UGRHI: Ribeirão Preto, com 4,76 m³/s, 36,25% da UGRHI, a 5ª posição do Estado, Casa Branca com 1,83, (agricultura), e Mococa 1,32 m³/s, sendo 13,94% e 11,59% da UGRHI. • Demanda Superficial: ▪ A UGRHI-4, em 2014, demandou 7,64 m³/s, a 12ª posição em relação às demais, representando 3,26% do Estado. No período, essa demanda constantemente na UGRHI, total de 7,45%, representando, em 2014, 58,19% do total de demandas. ▪ UGRHIs adjacentes: ▫UGRHI-8–SMG, 4,0 m³/s, a 15ª entre todas; ▫UGRHI-9–MOGI 19,91 m³/s a 3ª e, ▫UGRHI-12–BPG 11,98 m³/s, a 6ª. ▪ Casa Branca, com demanda de 1,82 m³/s, e Mococa, com 1,26 m³/s, destacam-se no Estado, ocupando as 18ª e 28ª posições, respectivamente. ▪ Além de Casa Branca, 23,82% da UGRHI e Mococa 16,52%, destacam-se: Jardinópolis com 0,58 m³/s, 7,59% e Itobi com 0,51 m³/s, 6,68%. ▪ Observou-se forte variação positiva no período em Casa Branca, 11,88%, e acentuada variação negativa em Itobi, -12,07%. • Demanda subterrânea - Houve razoável crescimento no período 2010-2012, 11,85%, com leve redução no período 2013-2014, -1,45%. ▪ Em 2014, 5,49 m³/s, a 4ª posição em relação às demais UGRHIs, representando 10,57% do total do Estado. ▫ UGRHIs adjacentes: ▫ UGRHI-8 com 1,26 m³/s, a 15ª entre as demais; ▫ UGRHI-9, com 3,08 m³/s, a 5ª e, ▫ UGRHI-12 com 1,79 m³/s, a 11ª. ▪ Ribeirão Preto, 4,54 m³/s, é destaque estadual, pois ocupa a 1ª posição quanto à essa demanda. Além de Ribeirão Preto, 82,70% da UGRHI, destaca-se o município de Serrana com demanda de 0,23 m³/s, 4,19%, onde se observou forte variação positiva no período 2010-2014, 64,29%.																								
P.01-A - Demanda total de água: m³/s	 <table><caption>Dados do Gráfico de Demanda (m³/s)</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda superficial</th><th>Demanda subterrânea</th><th>Demanda total</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>7,11</td><td>4,98</td><td>12,09</td></tr><tr><td>2011</td><td>7,18</td><td>5,18</td><td>12,36</td></tr><tr><td>2012</td><td>7,19</td><td>5,57</td><td>12,76</td></tr><tr><td>2013</td><td>7,33</td><td>5,52</td><td>12,85</td></tr><tr><td>2014</td><td>7,64</td><td>5,49</td><td>13,13</td></tr></tbody></table>	Ano	Demanda superficial	Demanda subterrânea	Demanda total	2010	7,11	4,98	12,09	2011	7,18	5,18	12,36	2012	7,19	5,57	12,76	2013	7,33	5,52	12,85	2014	7,64	5,49	13,13	
Ano		Demanda superficial	Demanda subterrânea	Demanda total																						
2010		7,11	4,98	12,09																						
2011	7,18	5,18	12,36																							
2012	7,19	5,57	12,76																							
2013	7,33	5,52	12,85																							
2014	7,64	5,49	13,13																							
P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s																										
P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s																										
• Inter-relação FPEIR: FM X “Pressão” (P) demanda das águas estaduais - superficiais e subterrâneas. ▪ Constata-se como as principais pressões de demanda das águas de jurisdição estadual na UGRHI4: - as existentes em Ribeirão Preto, as maiores, das totais e das subterrâneas, causadas pela alta concentração das Forças Motrizes (F): população, e de unidades estabelecimentos de serviços e comércio; - para as águas superficiais, as demandas existentes em Casa Branca – presença das F da agricultura irrigada, que agiram também em Mococa, sendo aí, em conjunto com a agroindústria sucroalcooleira.																										

Parâmetros	Dados dos parâmetros					Análise da situação
P.01-D - Demanda de água em rios de domínio da União: m³/s	2010	2011	2012	2013	2014	▪ O total de água extraída de rios federais na UGRHI-4, 6,58 m³/s em 2014, é muito significativo, representando 17,30% do total captado em águas da União no Estado, sendo a 3ª maior consumidora em relação às demais UGRHIs. ▪ No período 2010-2014, houve forte aumento, passando de 3,04 m³/s para 6,58 m³/s, valor este próximo à demanda superficial da UGRHI, em 2014, em mananciais estaduais, que somou 7,64 m³/s. ▪ UGRHIs adjacentes: ▫ a UGRHI-8-SMG com demanda de 4,41 m³/s, ocupa a 5ª posição entre todas; ▫ a UGRHI-9-MOGI, com 7,08 m³/s, ocupa a 2ª e, ▫ a UGRHI-12-BPG, com 5,42 m³/s, a 4ª. ▪ Do total captado, nos rios da União, 3,13 m³/s, 47,6% são destinados ao abastecimento urbano, 2,53 m³/s, 38,5%, à indústria, 0,78 m³/s, 11,8%, à irrigação e 0,15 m³/s a outros usos. ▪ Ribeirão Preto utiliza a maior parte desses recursos, 2,63 m³/s a 2ª do Estado, seguido de Serrana, 1,53 m³/s a 6ª, Mococa, 0,62 m³/s a 18ª e, São José do Rio Pardo, 0,41 m³/s a 24ª. ▪ O incremento da demanda urbana de 2,8 m³/s, no período 2010-2014 deveu-se à inclusão das demandas de Ribeirão Preto 2,63 m³/s, por outorga preventiva, (79,5% desse tipo de demanda nos rios da União), e Mococa, 0,17 m³/s. ▪ Finalmente, se agregarmos as demandas em Rios da União às demandas estaduais da UGRHI, se obtém o gráfico de demandas, conforme figura ao lado.
	3,042	3,127	3,497	6,326	6,577	

Demanda Total de Água Acrescida das Outorgas em Rios da União

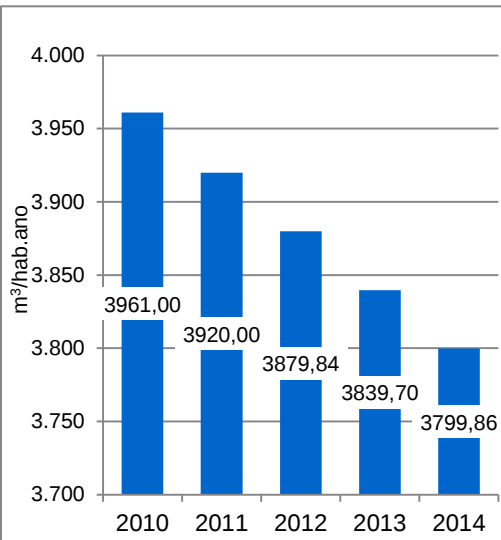
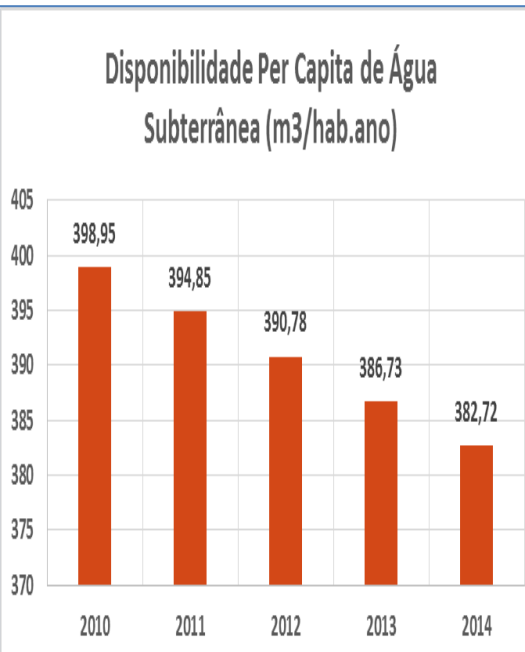
Ano	Demanda superficial	Demanda subterrânea	Total
2010	10,15	4,98	15,13
2011	10,32	5,18	15,50
2012	10,69	5,57	16,26
2013	13,66	5,52	19,18
2014	14,23	5,49	19,72

Inter-relação FPEIR: FM / "Pressão" (P) em águas da União – superficiais - outorgas ANA.

- Prevalece também para os rios da União as pressões de demanda exercidas por **Ribeirão Preto**, outorga preventiva de 2,6 m³/s, para abastecimento urbano, (39,5% do total outorgado) provocada pelo constante aumento da concentração das Forças Motrizes (F), populacional e de unidades de serviços e comércio nesse município;
- Para o uso industrial, dos 2,53 m³/s outorgados das águas da União, 38,5% do total outorgado, 2,25 m³/s são para uso em usinas e destilarias de álcool, 88,9% do total industrial outorgado, reforçando assim a inter-relação dessa FM com as pressões de demandas nas águas.

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																														
		• Demanda urbana: Em 2014 a UGRHI demandou 5,40 m³/s, 41,12%, de seu total, ocupando a 5ª posição entre as UGRHIs, 4,42% do total do Estado. ▪ UGRHIs adjacentes: ▫ UGRHI-8m, 1,16 m³/s, a 18ª posição estadual. ▫ UGRHI-9, 4,52 m³/s, a 8ª posição; ▫ UGRHI-12 com 1,57 m³/s, a 14ª. • O município de Ribeirão Preto, 4,21 m³/s, destaca-se no Estado, pois ocupa a 3ª posição. ▪ Da UGRHI, Ribeirão Preto consumiu 77,96%, Vargem Grande do Sul, 3,52% e Altinópolis, 2,22%. ▪ Desde 2010, há aumento continuado dessa demanda, que em 2014 atinge 41,13% do total, ultrapassando pelo 3º ano consecutivo a rural, tendo um aumento no período de 16,13%. • Demanda industrial: A UGRHI consumiu, em 2014, 2,56 m³/s, 18,74% de seu total, 9ª entre as UGRHIs, 3,99% do total estadual. ▪ Houve queda discreta e continua no percentual da demanda na UGRHI. ▪ UGRHIs adjacentes: ▫ UGRHI-8, 0,65 m³/s a 20ª estadual; ▫ UGRHI-9, 7,26 m³/s, 3ª e, ▫ a UGRHI-12, 1,35 m³/s a 15ª. ▪ Municípios: ▫ Mococa com 0,86 m³/s, Jardinópolis, 0,45 m³/s e Ribeirão Preto, 0,36 m³/s ocupam as 13ª, 32ª e 40ª posições do Estado, respectivamente. ▪ Da UGRHI, Mococa consumiu 33,59%, Jardinópolis, 17,58% e Ribeirão Preto, 14%. ▪ Chama a atenção a variação negativa da demanda em Ribeirão Preto: - 14,29% no período 2013-2014. • Demanda rural: ▪ Essa demanda consumiu, em 2014, 5,00 m³/s, o maior valor da série, sendo 38,08% da UGRHI. ▪ No período analisado, constata-se variação positiva de 6,38%. Alternam-se variações positivas/negativas. ▪ A UGRHI ocupa a 8ª posição em relação às demais, sendo 5,66% do total estadual consumido. ▪ UGRHIs adjacentes: ▫ UGRHI-8, demanda de 3,34 m³/s, a 11ª posição; ▫ UGRHI-9, com 11,05 m³/s, a 1ª posição e, ▫ a UGRHI-12, com 10,61 m³/s, a 3ª. ▪ Municípios – destaques da UGRHI: ▫ Casa Branca, 1,82 m³/s / 36,40% da UGRHI, é o 7º maior consumidor do Estado. ▫ Tambaú 0,52 m³/s / 10,4%, Mococa 0,45 m³/s / 9% e Itobi 0,44 m³/s / 8,8% (% da UGRHI). ▪ Destacam-se as variações no período: positiva em Casa Branca 11,66% e negativa em Itobi, -13,46%. • Outros usos: ▪ Consumiu-se 0,17 m³/s, em 2014, 6ª posição entre as UGRHIs, 1,21% do Estado. ▪ UGRHIs adjacentes: ▫ UGRHI-8, com 0,11 m³/s, a 10ª posição, a UGRHI-9 com 0,15 m³/s, a 8ª e, a UGRHI-12, com 0,24 m³/s, a 5ª. ▪ Ribeirão Preto: 0,069 m³/s, 40,59% da UGRHI, Cajuru: 0,04 m³/s, 23,53% e Cravinhos 0,019 m³/s, 11,2%, ocupam a 11ª, 19ª e 31ª posições estaduais. ▪ No período verificou-se variação de 58,47% com forte variação em Cravinhos, 110% (no biênio 2013/14 de 193%), e Ribeirão Preto 81,58%.																														
P.02-A - Demanda urbana de água: m³/s	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Urbano</th><th>Industrial</th><th>Rural</th><th>Outros Usos</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>4,65</td><td>2,55</td><td>4,79</td><td>0,11</td></tr><tr><td>2011</td><td>4,71</td><td>2,55</td><td>5,00</td><td>0,11</td></tr><tr><td>2012</td><td>5,17</td><td>2,58</td><td>4,86</td><td>0,13</td></tr><tr><td>2013</td><td>5,26</td><td>2,59</td><td>4,86</td><td>0,14</td></tr><tr><td>2014</td><td>5,40</td><td>2,56</td><td>5,00</td><td>0,17</td></tr></tbody></table>	Ano	Urbano	Industrial	Rural	Outros Usos	2010	4,65	2,55	4,79	0,11	2011	4,71	2,55	5,00	0,11	2012	5,17	2,58	4,86	0,13	2013	5,26	2,59	4,86	0,14	2014	5,40	2,56	5,00	0,17	
Ano		Urbano	Industrial	Rural	Outros Usos																											
2010		4,65	2,55	4,79	0,11																											
2011		4,71	2,55	5,00	0,11																											
2012	5,17	2,58	4,86	0,13																												
2013	5,26	2,59	4,86	0,14																												
2014	5,40	2,56	5,00	0,17																												
P.02-B - Demanda industrial de água: m³/s																																
P.02-C - Demanda rural de água: m³/s																																
P.02-D - Demanda para Outros usos de água: m³/s																																
- Inter-relação FPEIR: FM / “Pressão” (P) por tipos de usos das águas estaduais																																
- As grandes Pressões de demanda por uso são: - primeiro: aquelas exercidas pela demanda urbana, portanto, pela ação da FM populacional, 5,40m³/s, o maior percentual da UGRHI, por uso, sendo que Ribeirão Preto consome 4,21 m³/s, 78% do uso urbano. - segundo: são para as demandas rurais, prevalecendo à agricultura irrigada, e terceiro - a indústria sobressaindo-se aí a indústria sucroalcooleira.																																

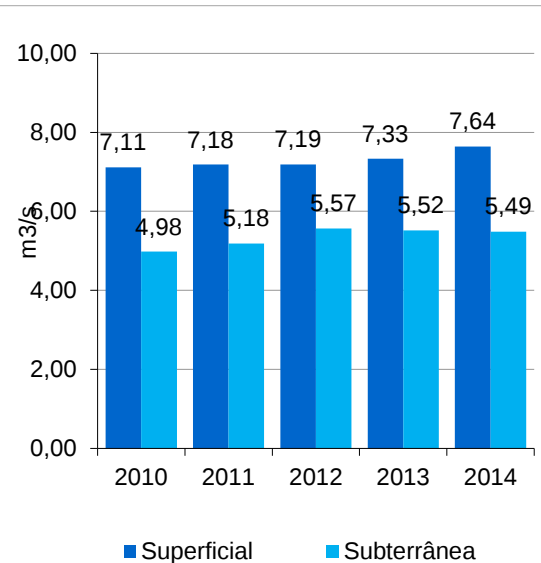
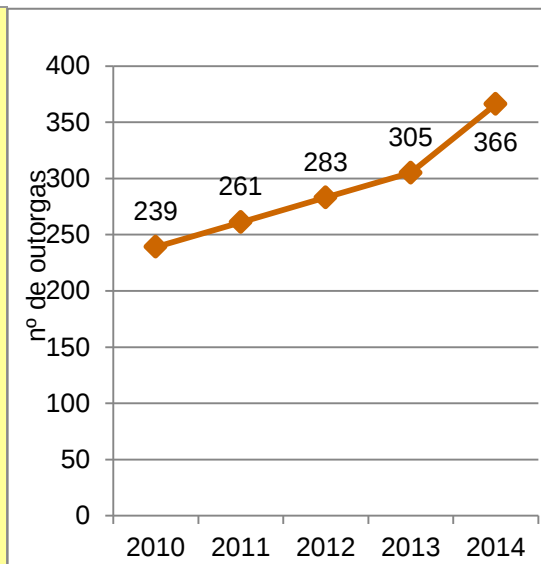
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km²	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Captações superficiais</th><th>Captações subterrâneas</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>78,1</td><td>68,9</td></tr><tr><td>2011</td><td>79,4</td><td>70,1</td></tr><tr><td>2012</td><td>82,5</td><td>73,8</td></tr><tr><td>2013</td><td>86,7</td><td>77,1</td></tr><tr><td>2014</td><td>93,5</td><td>78,8</td></tr></tbody></table>	Ano	Captações superficiais	Captações subterrâneas	2010	78,1	68,9	2011	79,4	70,1	2012	82,5	73,8	2013	86,7	77,1	2014	93,5	78,8	● Captações superficiais: - Densidade: captações / 1000 km², 2014. ▪ a UGRHI-4 com coeficiente de 93,5 outorgas, ocupou a 4ª posição em relação às demais. ▪ Em 2013, o coeficiente do Estado foi de 46,30. ▪ Coeficientes UGRHIs Adjacentes 2014: a UGRHI-8(SMG): com 53,5, a 8ª posição estadual; a UGRHI-9(MOGI): 100,6, a 2ª e, a UGRHI-12(BPG): com 68,4, a 5ª. ▪ Municípios - destaques: Itobi com 433, Vargem Grande do Sul com 407 e, Casa Branca com 357 destacam-se no Estado, ocupando as 4ª, 5ª e 10ª posições, tendo apresentado as seguintes variações % no período 2010/2014 e no biênio 13/14, respectivamente: Itobi: + 39,56% e – 7,87%; Vargem Grande do Sul: - 12,28% e 0,0%. Casa Branca: + 20,91% e + 12,52%. - Vazões médias por ponto de captação em 2014: ▪ Na UGRHI foi de 0,008547 m³/s ou 30,77 m³/h. ▪ Nas adjacentes: ◦ UGRHI-8 de 0,0077544 m³/s ou 27,92 m³/h; ◦ UGRHI-9 foi de 0,01522 m³/s ou 54,81 m³/h e, ◦ UGRHI-12: de 0,02434 m³/h ou 88,68 m³/h. - Proporção (%) sobre o total das captações: ▪ Em 2013, o Estado apresentou uma % de 38,6; ▪ Na UGRHI, 2014, foram 54,3% das captações, 10ª do Estado. No período os % flutuaram na faixa 53/54. No biênio 14/13 houve aumento de 2,45%, com redução da % das subterrâneas. ▪ Proporções (%) nas UGRHIs Adjacentes 2014: ◦ UGRHI-8, com 59,5%, a 8ª posição estadual; ◦ UGRHI-9, 63,3%, a 7ª posição e, ◦ UGRHI-12 com 59,2%, a 9ª. ▪ Municípios - destaques: Divinolândia (100%), Itobi (97%) e, Casa Branca (91%). ● Captações subterrâneas: - Densidade: captações/1.000Km², 2014. ▪ A UGRHI-4, registrou 78,8, a 6ª posição estadual. ▪ Em 2013, o coeficiente do Estado foi de 73,9. ▪ Coeficientes das UGRHIs Adjacentes: ◦ UGRHI-8 com 36,40 a 14ª posição estadual. ◦ UGRHI-9: 58,3, a 7ª e, ◦ UGRHI-12 com 47,10, a 11ª. ▪ Municípios destaques: Ribeirão Preto, com 846, a 26ª do Estado; Serrana com 135, Cravinhos com 118 e, Vargem Grande do Sul com 114. - Vazões médias por captação: 2014: ▪ Na UGRHI4 foi de 0,0073 m³/s ou 26,21 m³/h, superior as adjacentes. ▪ Nas adjacentes: ◦ UGRHI-8 de 0,0035 m³/s ou 12,57 m³/h. ◦ UGRHI-9 foi de, 0,0041 m³/s ou 14,59 m³/h; ◦ UGRHI-12: de e, 0,0050 m³/h ou 18,15 m³/h. - Proporção - % - do total de captações: ▪ Entre 2010-2014, os valores da UGRHI flutuaram na faixa 46/47%. No biênio 13/14 houve queda de 2,85% da com o consequente aumento % das superficiais. ▪ Em 2013, o Estado apresentou 61,4%. Em 2014: ▪ Na UGRHI-4, 45,7%, a 13ª posição estadual. ▪ Nas adjacentes: ◦ UGRHI-8, 40,5% a 15ª posição e, ◦ UGRHI-9 com 36,70%, a 16ª posição. ◦ UGRHI-12, 40,8% a 14ª posição; ▪ Municípios destaques: Serrana 94,4%, Ribeirão Preto 88,6% e Sales Oliveira 66,7%.
Ano		Captações superficiais	Captações subterrâneas																	
2010	78,1	68,9																		
2011	79,4	70,1																		
2012	82,5	73,8																		
2013	86,7	77,1																		
2014	93,5	78,8																		
P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km²																				
P.03-C - Proporção de captações de água superficial em relação ao total: %	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Captações superficiais %</th><th>Captações subterrâneas %</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>53,1</td><td>46,9</td></tr><tr><td>2011</td><td>53,1</td><td>46,9</td></tr><tr><td>2012</td><td>52,8</td><td>47,2</td></tr><tr><td>2013</td><td>53,0</td><td>47,0</td></tr><tr><td>2014</td><td>54,3</td><td>45,7</td></tr></tbody></table>	Ano	Captações superficiais %	Captações subterrâneas %	2010	53,1	46,9	2011	53,1	46,9	2012	52,8	47,2	2013	53,0	47,0	2014	54,3	45,7	
Ano		Captações superficiais %	Captações subterrâneas %																	
2010	53,1	46,9																		
2011	53,1	46,9																		
2012	52,8	47,2																		
2013	53,0	47,0																		
2014	54,3	45,7																		
P.03-D - Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total: %																				

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação						
E.04-A - Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total: m³/hab.ano	 <table><caption>Valores de Referência</caption><tr><td>< 1.500 m³/hab.ano</td><td>Crítica</td></tr><tr><td>>=1.500 e < 2.500 m³/hab.ano</td><td>Atenção</td></tr><tr><td>>=2.500 m³/hab.ano</td><td>Boa</td></tr></table> Adaptado pelo CRHI do PERH-2004-2007	< 1.500 m³/hab.ano	Crítica	>=1.500 e < 2.500 m³/hab.ano	Atenção	>=2.500 m³/hab.ano	Boa	- A UGRHI-4 possui uma disponibilidade <i>per capita</i> de 3.800 m³/hab.ano, situação “Boa”, ocupando a 15ª posição em relação às demais. Em 2013, a disponibilidade do Estado foi de 2.326,55 m³/hab.ano. - UGRHIs adjacentes – disponibilidades <i>per capita</i> - m³/hab.ano: - a UGRHI-8, SMG, com 6.675, 9ª no Estado; - UGRHI-9, MOGI, com 4.178, a 14ª posição e, - a UGRHI-12, BPG, de 8.085, ocupa a 6ª. - Municípios destaques na UGRHI: m³/hab.ano: - Situação Boa: Cássia dos Coqueiros (37.072); Santa Cruz da Esperança (36.823) e Altinópolis (29.934) - Obs: Vargem Grande do Sul com 3.030,31 m³/hab.ano – encontra-se em situação “Boa”, embora próxima à faixa de “Atenção”. - Situação Atenção: Serrana (1.586) – 552ª posição estadual - situação muito próxima da referência “Crítica”. - Situação Crítica: - Ribeirão Preto ocupa a 608ª posição entre os municípios do Estado com as maiores disponibilidades hídricas, 481,34 m³/hab.ano - situação “Crítica”. - Ribeirão Preto variou no período analisado - 5,81%, Serrana, -6,04% e Vargem Grande do Sul, -2,44%.
< 1.500 m³/hab.ano	Crítica							
>=1.500 e < 2.500 m³/hab.ano	Atenção							
>=2.500 m³/hab.ano	Boa							
E.05-A - Disponibilidade per capita – de água subterrânea: m³/hab.ano		- A UGRHI-4 possui disponibilidade de água subterrânea <i>per capita</i> de 383 m³/hab.ano, ocupando, em 2014, a 14ª posição em relação às demais. - No período a UGRHI4 variou – 4,06%, já no biênio 13/14 -1,03%. - Em 2013, a disponibilidade do Estado era de 272,83 m³/hab.ano. - UGRHIs adjacentes em 2014. - a UGRHI8, SMG, com 823 m³/hab.ano, a 8ª entre as UGRHIs; - a UGRHI-9, com 504, a 13ª e, - a UGRHI-12, com 929, a 6ª. - Na UGRHI, destacam-se os municípios: - Com maiores disponibilidades: - Cássia dos Coqueiros, 3.805 m³/hab.ano, Santa Cruz da Esperança, 3.777 e, Altinópolis com 3.342. - Com as menores: - Ribeirão Preto, 49,86, a 618ª posição estadual, - Serrana 153, o 565º estadual, e - Vargem Grande do Sul, com 330 m³/hab.ano. - Esses últimos variaram no período analisado, respectivamente, - 5,48%, - 5,70% e - 2,39%.						

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																										
E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %	<table border="1"><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda total (m³/s)</th><th>Q95% (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>12,09</td><td>27,5%</td></tr><tr><td>2011</td><td>12,37</td><td>28,1%</td></tr><tr><td>2012</td><td>12,75</td><td>29,0%</td></tr><tr><td>2013</td><td>12,85</td><td>29,2%</td></tr><tr><td>2014</td><td>13,13</td><td>29,8%</td></tr></tbody></table> Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP: <table border="1"><thead><tr><th>Situação</th><th>Intervalo (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Boa</td><td>< 30%</td></tr><tr><td>Atenção</td><td>≥ 30% e ≤ 50%</td></tr><tr><td>Crítica</td><td>> 50%</td></tr></tbody></table>	Ano	Demanda total (m³/s)	Q95% (%)	2010	12,09	27,5%	2011	12,37	28,1%	2012	12,75	29,0%	2013	12,85	29,2%	2014	13,13	29,8%	Situação	Intervalo (%)	Boa	< 30%	Atenção	≥ 30% e ≤ 50%	Crítica	> 50%	- No período, o comprometimento do Q_{95%} cresceu de 27,5% para 29,8%, ou seja, 8,36%, mas ainda em situação “Boa”. - Com esse comprometimento a UGRHI-4 ocupa a 8ª posição entre os maiores das UGRHIs, porém no limite para Atenção, e superior à média do Estado, 22,7% - situação “Boa”. - UGRHIs adjacentes: - UGRHI, SMG, 11,4%, o 14º comprometimento; - UGRHI-9, MOGI, com 31,9%, o 7º e, - UGRHI-12 (BPG) com 44,4%, o 4º. - Embora a UGRHI esteja classificada como “Boa”, alguns municípios são merecedores de análises mais detalhadas, sendo eles: - Em situação de referência como “Crítica”: Ribeirão Preto: 151%; 16ª posição estadual; Itobi: 73,6%, na 48ª. - Em situação de referência com “Atenção”: - Casa Branca: 43,1%; - Vargem Grande do Sul: 34,4%; - Mococa: 32,2% e, - Santa Rosa do Viterbo: 31,3%. - Os demais municípios da UGRHI, apresentaram valores < 30%, considerados na situação “Boa”. - Os valores mais baixos de comprometimento, % do Q_{95%}, pela demanda outorgada estão em: Santa Cruz da Esperança 0,0%; Cravinhos 2,8%; Caconde 3% e, Sales Oliveira 3,25%.
Ano	Demanda total (m³/s)	Q95% (%)																										
2010	12,09	27,5%																										
2011	12,37	28,1%																										
2012	12,75	29,0%																										
2013	12,85	29,2%																										
2014	13,13	29,8%																										
Situação	Intervalo (%)																											
Boa	< 30%																											
Atenção	≥ 30% e ≤ 50%																											
Crítica	> 50%																											
E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{médio} : %	<table border="1"><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda total (m³/s)</th><th>Qmédio (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>12,09</td><td>8,7%</td></tr><tr><td>2011</td><td>12,37</td><td>8,9%</td></tr><tr><td>2012</td><td>12,75</td><td>9,2%</td></tr><tr><td>2013</td><td>12,85</td><td>9,2%</td></tr><tr><td>2014</td><td>13,13</td><td>9,4%</td></tr></tbody></table> Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP: <table border="1"><thead><tr><th>Situação</th><th>Intervalo (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Boa</td><td>< 10%</td></tr><tr><td>Atenção</td><td>≥ 10% e ≤ 20%</td></tr><tr><td>Crítica</td><td>> 20%</td></tr></tbody></table>	Ano	Demanda total (m³/s)	Qmédio (%)	2010	12,09	8,7%	2011	12,37	8,9%	2012	12,75	9,2%	2013	12,85	9,2%	2014	13,13	9,4%	Situação	Intervalo (%)	Boa	< 10%	Atenção	≥ 10% e ≤ 20%	Crítica	> 20%	- Aqui, no comprometimento do Q_{médio} pela demanda total de água, a UGRHI-4 ocupa em 2014, a 10ª posição entre as 22 UGRHIs com os maiores índices, com 9,4%, situação “Boa”, no entanto, maior que a média do Estado que é 9,2%, também “Boa”. - No período, a proporção de demanda em relação à disponibilidade hídrica Q_{médio} cresceu de 8,7% para 9,4%, ou seja, 8,62%. - Comparando a UGRHI, com as adjacentes em 2014, constata-se que: - a UGRHI-8, SMG, com comprometimento de 3,6%, situação “Boa”, ocupa a 19ª posição em relação às demais; - a UGRHI-9, MOGI, de 11,55%, “Atenção”, o 7º maior comprometimento e, - a UGRHI-12, BPG, com 15,83%, “Atenção”, a 4ª posição. - Destaques municipais: - Em situação “Crítica”: Ribeirão Preto: 48,8%, 20ª no Estado e, Itobi: 23,20% - 68ª do Estado. - Em situação de “Atenção”: - Casa Branca: 14,4%; Serrana: 12,1%; Vargem Grande do Sul: 11,6% e Mococa: 10,01%. - Santa Rosa do Viterbo está no limite entre situação “Boa” e “Atenção”, índice de 9,9%. - Os melhores índices 2014 foram Santa Cruz da Esperança, 0,01%, Cravinhos, 0,94%, Caconde, 0,95% e Sales Oliveira 1,03%.
Ano	Demanda total (m³/s)	Qmédio (%)																										
2010	12,09	8,7%																										
2011	12,37	8,9%																										
2012	12,75	9,2%																										
2013	12,85	9,2%																										
2014	13,13	9,4%																										
Situação	Intervalo (%)																											
Boa	< 10%																											
Atenção	≥ 10% e ≤ 20%																											
Crítica	> 20%																											

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																											
E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial (Q _{7,10}): %	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda superficial (m³/s)</th><th>Q_{7,10} (m³/s)</th><th>Relação (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>7,11</td><td>30,0</td><td>23,7%</td></tr><tr><td>2011</td><td>7,18</td><td>30,0</td><td>23,9%</td></tr><tr><td>2012</td><td>7,19</td><td>30,0</td><td>24,0%</td></tr><tr><td>2013</td><td>7,33</td><td>30,0</td><td>24,4%</td></tr><tr><td>2014</td><td>7,64</td><td>30,0</td><td>25,5%</td></tr></tbody></table> Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP: <table><tr><td>< 30% - Boa</td></tr><tr><td>30% a 50% - Atenção</td></tr><tr><td>> 50% - Crítica</td></tr></table>	Ano	Demanda superficial (m³/s)	Q _{7,10} (m³/s)	Relação (%)	2010	7,11	30,0	23,7%	2011	7,18	30,0	23,9%	2012	7,19	30,0	24,0%	2013	7,33	30,0	24,4%	2014	7,64	30,0	25,5%	< 30% - Boa	30% a 50% - Atenção	> 50% - Crítica	- Quanto à demanda total superficial outorgada de água em relação ao Q_{7,10}, a UGRHI-4 ocupa a 10ª posição entre os maiores comprometimentos das 22 UGRHIs, com 25,5%, situação “Boa”, inferior à média do Estado 26,3%, situação também “Boa”. - No período 2010-2014, o comprometimento da demanda em relação à disponibilidade hídrica Q_{7,10} cresceu de 23,7% para 25,5%, ou seja, 7,6%. - Comparando-a com as adjacentes, constata-se que: - a UGRHI-8, SMG, com 14,3%, a 13ª posição do Estado, sendo o menor comprometimento das UGRHIs em questão; - a UGRHI-9, MOGI, 41,5%, 5ª, em “Atenção” e, - a UGRHI-12, BPG, com 57,1% a 3ª posição, em situação “Crítica”. - Destaques municipais: - Situação “Crítica”: - Itobi: com 107,9% - a 32ª do Estado e, - Casa Branca, 63,3%, a 73ª. - Em “Atenção”: - Vargem Grande do Sul, com 49,2%, beirando a criticidade; - Santa Rosa de Viterbo, 46%, - Mococa, 45,3%, - Tambaú, 34,5% e, Jardinópolis, 34,1%.
Ano	Demanda superficial (m³/s)	Q _{7,10} (m³/s)	Relação (%)																										
2010	7,11	30,0	23,7%																										
2011	7,18	30,0	23,9%																										
2012	7,19	30,0	24,0%																										
2013	7,33	30,0	24,4%																										
2014	7,64	30,0	25,5%																										
< 30% - Boa																													
30% a 50% - Atenção																													
> 50% - Crítica																													
E.07-D - Demanda subterrânea em relação as reservas exploráveis: %	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda subterrânea (m³/s)</th><th>Reserva Explotável (m³/s)</th><th>Relação (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>4,98</td><td>14,0</td><td>35,6%</td></tr><tr><td>2011</td><td>5,18</td><td>14,0</td><td>37,0%</td></tr><tr><td>2012</td><td>5,57</td><td>14,0</td><td>39,8%</td></tr><tr><td>2013</td><td>5,52</td><td>14,0</td><td>39,4%</td></tr><tr><td>2014</td><td>5,49</td><td>14,0</td><td>39,2%</td></tr></tbody></table> Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP: <table><tr><td>< 30% - Boa</td></tr><tr><td>30% a 50% - Atenção</td></tr><tr><td>> 50% - Crítica</td></tr></table>	Ano	Demanda subterrânea (m³/s)	Reserva Explotável (m³/s)	Relação (%)	2010	4,98	14,0	35,6%	2011	5,18	14,0	37,0%	2012	5,57	14,0	39,8%	2013	5,52	14,0	39,4%	2014	5,49	14,0	39,2%	< 30% - Boa	30% a 50% - Atenção	> 50% - Crítica	- Tratando-se da demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis (Q₉₅ - Q_{7,10}), a UGRHI-4 ocupa a 5ª maior posição em relação às demais UGRHIs, com índice de 39,2%, “Atenção”, sendo muito superior ao índice estadual que é de 14,2%, “Boa”. - No período, o comprometimento da demanda subterrânea da UGRHI em relação às reservas exploráveis cresceu, passando de 35,58% para 39,21%, ou seja, um acréscimo de 10,20%. - Comparando-a com as adjacentes constata-se que elas possuem menores comprometimentos, a saber: - a UGRHI-8, SMG, índice de 7,0%, “Boa”; - a UGRHI-09, MOGI, 12,8%, “Boa” e, - a UGRHI-12, BPG, índice de 17,9%, “Boa”. - Destaques municipais: - Situação “Crítica”: - Ribeirão Preto, com 449%, 3ª maior do Estado e, Serrana, 114,7%, com 15ª do Estado, sendo esses os municípios que influenciaram negativamente na média da UGRHI. Chama a atenção a forte variação no período 2010-2014 em Serrana: + 69.67%.
Ano	Demanda subterrânea (m³/s)	Reserva Explotável (m³/s)	Relação (%)																										
2010	4,98	14,0	35,6%																										
2011	5,18	14,0	37,0%																										
2012	5,57	14,0	39,8%																										
2013	5,52	14,0	39,4%																										
2014	5,49	14,0	39,2%																										
< 30% - Boa																													
30% a 50% - Atenção																													
> 50% - Crítica																													

Inter-relação FPEIR: “Pressão” (P) de Demanda X “Estado” (E) – Disponibilidades superficiais e subterrâneas e Balanços Hídricos			
“E”		ÁREAS CRÍTICAS	Inter-relação causal com as FM e suas P
DISPONIBILIDADES “PER CAPITA” - m ³ /hab. Ano.	- em relação ao Q _{médio} :	Ribeirão Preto	- Alta concentração das FM – população.
	- de água subterrânea:	Não há parâmetros	▫ Ribeirão Preto, 49,86, a 618ª posição estadual, alta concentração da população, e ▫ Serrana 153, o 565º estadual, a menor extensão territorial do município.
BALANÇOS HÍDRICOS	- Demanda total (sup.+ sub.) em relação ao Q _{95%} e ao Q _{médio} :	Ribeirão Preto	- Altas demandas (P) ocasionadas pelas FM população, comércio, serviços, altamente concentradas no município. - 846 captações subterrâneas / 1.000Km², a 26ª maior do Estado. - demanda total de 4,76 m³/s, 36,25% da UGRHI, a 5ª posição do Estado, sendo 4,21 m³/s de demanda urbana, 88,4%, a 3ª estadual. - Comprometimento: % Q_{95%} = 151%; 16ª maior posição estadual; % Q_{médio} = 48,8%, a 20ª no Estado.
		Itobi	- Altas demandas de uso rural (agricultura irrigada), com 433 outorgas / 1000 km², para as águas superficiais, a maior densidade da UGRHI. - Apesar da demanda total não ser das maiores municipais da UGRHI, 0,51m³/s, o município possui a 2ª menor área da UGRHI, portanto a 2ª menor disponibilidade hídrica, ou seja: Q_{95%} = 0,69, Q_{médio} = 2,19 e Q_{7,10} = 0,47 m³/s - Comprometimentos: % Q_{95%} = 73,6%, a 48ª maior posição estadual. % Q_{médio} = 23,20% - 68ª do Estado.
	- Demanda superficial em relação ao Q _{7,10} : %	Itobi	- Idem, idem % Q_{7,10} = 107,9% o 32ª maior do Estado.
		Casa Branca	- Altas demandas provocadas por agricultura irrigada, 1,8 m³/s, isto é, 36% do total desse uso na UGRHI, com 357 outorgas / 1000 km², a 2ª densidade da UGRHI. - Comprometimento: % Q_{7,10} = 63,3% o 73ª maior estadual.
	- % Demanda subterrânea X reservas exploráveis (Q _{95%} - Q _{7,10}).	Ribeirão Preto	- São as maiores densidades demográficas da UGRHI, ambas recorrendo exclusivamente de água subterrânea para abastecimento urbano. - Ribeirão Preto detém a maior população da UGRHI, 58%, já Serrana possui o menor território geográfico da UGRHI.
		Serrana	- Acresça-se para Ribeirão Preto a alta concentração das atividades econômicas de comércio, serviços e indústrias. - OBS: rede monitoramento de piezometria em Ribeirão Preto em fase de detalhamento. (FUNDAG).

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m³/s R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrânea s: m³/s	 <table><thead><tr><th>Ano</th><th>Superficial (m³/s)</th><th>Subterrânea (m³/s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>7,11</td><td>4,98</td></tr><tr><td>2011</td><td>7,18</td><td>5,18</td></tr><tr><td>2012</td><td>7,19</td><td>5,57</td></tr><tr><td>2013</td><td>7,33</td><td>5,52</td></tr><tr><td>2014</td><td>7,64</td><td>5,49</td></tr></tbody></table>	Ano	Superficial (m³/s)	Subterrânea (m³/s)	2010	7,11	4,98	2011	7,18	5,18	2012	7,19	5,57	2013	7,33	5,52	2014	7,64	5,49	▪Esses dois parâmetros, de acordo com as fichas técnicas do RS-2015, confundem-se com os parâmetros P01-B e P01-C, pois ambos informam os volumes totais outorgados para captações de água de fontes superficiais e subterrâneas. ▪ Conhecer a demanda por águas superficiais e subterrâneas permite dimensionar a pressão sobre esse recurso e também o grau de controle sobre seu uso, exercido através da outorga. ▪Assim sendo, os quantitativos são os mesmos expostos nos Parâmetros, P.01-B - Demanda de água superficial e P.01-C-Demanda de água subterrânea, assim sendo, não se justifica nova dissertação sobre suas dinâmicas. ▪Relembremos, no entanto, que no período 2010-2014 o crescimento da demanda total na UGRHI foi contínuo, perfazendo 8,60% de aumento, sendo que, em 2014, as demandas superficiais totalizam 7,64 m³/s, na 12ª posição em relação às demais UGRHIs, e as demandas subterrâneas totalizam 5,49 m³/s, 4ª entre as UGRHIs.
Ano	Superficial (m³/s)	Subterrânea (m³/s)																		
2010	7,11	4,98																		
2011	7,18	5,18																		
2012	7,19	5,57																		
2013	7,33	5,52																		
2014	7,64	5,49																		
R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas	 <table><thead><tr><th>Ano</th><th>nº de outorgas</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>239</td></tr><tr><td>2011</td><td>261</td></tr><tr><td>2012</td><td>283</td></tr><tr><td>2013</td><td>305</td></tr><tr><td>2014</td><td>366</td></tr></tbody></table>	Ano	nº de outorgas	2010	239	2011	261	2012	283	2013	305	2014	366	•O sistema, considera “Outorgas para outras interferências em cursos d’água” o nº de outorgas, excetuando-se as de captação e lançamento, concedidas a barramentos, travessias, canalizações, bueiros, etc. e julga que tais informações são de fundamental importância no gerenciamento de recursos hídricos. ▪ “Este parâmetro permite avaliar o grau de implementação do instrumento de outorga de uso da água, através da quantificação das interferências, sendo, portanto, de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos”. ▪ Em nosso entendimento, a relevância desse parâmetro é relativa, pois, somente o número de outorgas relacionadas ao quantitativo de interferências não permite a avaliação do grau de implementação do instrumento de outorga, pois não há possibilidades de maiores inferências de eficiências do sistema. ▪Registramos, por fim, que no período 2010-2014 a UGRHI apresentou constantes altas, com variação total de 53,14%, sendo o acréscimo de 7,01%, no biênio 2013-2014. •A UGRHI-4 ocupa em 2014 a 11ª posição entre as demais, com 366 outorgas, representando 1,74% do total estadual. ▪ Quanto às adjacentes em 2014: ▫UGRHI-8 SMG, 179 outorgas e 19ª estadual; ▫UGRHI-9 MOGI, com 972 outorgas, a 5ª; ▫UGRHI-12BPG, 139 outorgas, a 20ª. ▪Na UGRHI-4, destacaram-se em 2014, Ribeirão Preto, 135 outorgas, a 29ª estadual e, Mococa, 35 outorgas, a 125ª.						
Ano	nº de outorgas																			
2010	239																			
2011	261																			
2012	283																			
2013	305																			
2014	366																			

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																														
R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/ 1000 km² R04-B - Densidade da rede de monitoramento fluviométrico: nº de estações/ 1000 km²	<table><thead><tr><th>Parâmetro</th><th>Valor</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pluviométrico</td><td>2,00</td></tr><tr><td>Fluviométrico</td><td>0,44</td></tr></tbody></table>	Parâmetro	Valor	Pluviométrico	2,00	Fluviométrico	0,44	•Densidade do Monitoramento pluviométrico 2013 - Na UGRHI-4 é de 2 estações DAEE/1000 km², (total de 19 estações/8.993km²). Esse valor é inferior à densidade estadual que é de 2,56 e inferior também às UGRHIs adjacentes, visto que: - a UGRHI-8 SMG possui densidade de 2,52, ocupando a 7ª posição em relação às demais UGRHIs; - a UGRHI-9MOGI com 2,27, ocupando 12ª posição e, por fim, - a UGRHI-12 BPG densidade de 2,35, a 10ª. - A Organização Meteorológica Mundial – OMM (apud MME 1983) admite ser suficiente a média de um posto a cada 600 a 900 km². No entanto, o Relatório Zero da UGRHI nos diz, na página 138, que: "A Bacia é deficiente, entretanto, em relação ao número de pluviômetros, cuja rede é composta por apenas 9 aparelhos registradores, uma vez que o mínimo recomendável é de um aparelho registrador para cada quatro postos pluviométricos. Essa deficiência é sentida nos estudos de correlação precipitação-deflúvio, nos casos de enchentes, problemas de erosão e no cálculo de galerias pluviais, nos quais o conhecimento das intensidades pluviométricas pode melhorar o nível de acerto em projetos." •Densidade do Monitoramento fluviométrico a UGRHI ocupa a 17ª posição entre as 22, com 4 postos ativos DAEE, portanto, uma densidade de 0,44 postos fluviométricos/1.000 Km², inferior à média estadual, 0,97 e também, às das UGRHIs adjacentes, visto que: - a UGRHI-8 SMG com densidade de 0,77 postos/1.000 Km², a 10ª posição estadual; - a UGRHI-9 com 1,73, a 7ª posição e, - a UGRHI-12, com densidade de 2,35, ocupa a 3ª posição.																																								
Parâmetro	Valor																																															
Pluviométrico	2,00																																															
Fluviométrico	0,44																																															
Dados Complementares																																																
Densidade mínima recomendada pela OMM (1994) para Estações Pluviométricas e Fluviométricas conforme as Unidades Fisiográficas - (Km²/Estação)																																																
Unidades Fisiográficas	Densidade mínima por Estação Pluviométrica		Densidade mínima por Estação Fluviométrica																																													
	Sem Registrador	Com Registrador																																														
Áreas Costeiras	900	9.000	2.750																																													
Áreas Montanhosas	250	2.500	1.000																																													
Planícies e Interiores	575	5.750	1.875																																													
Áreas Íngremes / Onduladas	575	5.750	1.875																																													
Pequenas Ilhas	25	250	300																																													
Zonas Urbanas	---	10 – 20	---																																													
Zonas Polares e Áridas	10.000	100.000	20.000																																													
<table><tr><th>Postos</th><th>Fluv</th><th>Pluv</th><th>Piez</th><th>Totais</th></tr><tr><td>ANA</td><td>3</td><td>7</td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>CESP</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>CPRM</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>DAEE</td><td>4</td><td>18</td><td></td><td>22</td></tr><tr><td>FUNDAG</td><td></td><td>12</td><td></td><td>12</td></tr><tr><td>IAC</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>SAISP</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>Totais</td><td>7</td><td>37</td><td>1</td><td>45</td></tr></table>				Postos	Fluv	Pluv	Piez	Totais	ANA	3	7		10	CESP				0	CPRM			1	1	DAEE	4	18		22	FUNDAG		12		12	IAC				0	SAISP				0	Totais	7	37	1	45
Postos	Fluv	Pluv	Piez	Totais																																												
ANA	3	7		10																																												
CESP				0																																												
CPRM			1	1																																												
DAEE	4	18		22																																												
FUNDAG		12		12																																												
IAC				0																																												
SAISP				0																																												
Totais	7	37	1	45																																												

Inter-relação FPEIR: “P” Demanda X “E” X “Respostas”			
ESTADO			RESPOSTAS
Áreas Críticas	Casa Branca - % $Q_{7,10}$	Superficiais	Deliberação CBH-PARDO 009/05, Declara crítica a bacia hidrográfica do Ribeirão das Congonhas, afluente da margem esquerda do Rio Pardo, localizada na região do município de Casa Branca. Deliberação CBH-PARDO 010/10, Dá nova redação aos artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação CBH-PARDO nº 009/2005.
	Itobi - % $Q_{médio}$, % $Q_{95\%}$, % $Q_{7,10}$		Deliberação CBH-PARDO 004/04, Declara crítica a Bacia Hidrográfica do Rio Verde. Deliberação CBH-PARDO 009/10, Dá nova redação aos artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação CBH-PARDO nº 004/2004.
	Ribeirão Preto – % reservas explotáveis	Subterrâneas	DELIBERAÇÃO CBH-PARDO 201, DE 01 DE AGOSTO DE 2014. Retirificação da Deliberação 171 de 22 de junho de 2012 que “Redefine Critérios Técnicos para a Autorização de Perfuração de Poços Tubulares Profundos no Município de Ribeirão Preto” - Estabelecer Áreas de Restrição e Controle Temporários para a captação e uso das águas subterrâneas no município de Ribeirão Preto. – em - por mais dois anos a partir da data de publicação. -
Para todas as áreas			Cobrança da água que deverá começar a ocorrer em 2016.

SANEAMENTO

Abastecimento de água

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																		
E.06-A - Índice de atendimento de água: %	Valor de referência para o município (adaptado do SNIS): <table><tr><td>≥ 90% - Bom</td></tr><tr><td>≥ 50% e < 90% - Regular</td></tr><tr><td>< 50% - Ruim</td></tr><tr><td>Sem Dados</td></tr></table> <table border="1"><thead><tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>5</td><td>0</td><td>10</td><td>8</td></tr><tr><td>2010</td><td>4</td><td>0</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>2011</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>2012</td><td>2</td><td>0</td><td>9</td><td>12</td></tr><tr><td>2013</td><td>1</td><td>0</td><td>8</td><td>14</td></tr></tbody></table>	≥ 90% - Bom	≥ 50% e < 90% - Regular	< 50% - Ruim	Sem Dados	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	5	0	10	8	2010	4	0	10	9	2011	2	0	10	11	2012	2	0	9	12	2013	1	0	8	14	Obs.: os dados primários desse parâmetro são informados ao SNIS pelos municípios e/ou operadores dos sistemas. A UGRHI-4 possui índice de atendimento de água (para a população total municipal) de 96,30%, acima, portanto, da média estadual 95,80%, ocupando a 3ª melhor posição em relação às demais UGRHIs. - Comparando-a com as adjacentes, constata-se que: - a UGRHI-8 SMG com índice de 95,5%, ocupa a 6ª posição; - a UGRHI-9 MOGI, 95% e 9ª posição e, - a UGRHI-12BPG, 95,4% e 8ª posição. - Destaques municipais na UGRHI-4: - São Sebastião da Gramma e Sales Oliveira, ambos com 100%, Ribeirão Preto com 99,7% e Santa Rosa do Viterbo, 98,2%. - Em contrapartida, municípios como Serra Azul (69,3%), Santa Cruz da Esperança (69,7%), Caconde (69,8%), Divinolândia (69,9%), Cássia dos Coqueiros (72,2%), Itobi (84,7%), Altinópolis (87,4%) e Cajuru (89,1%) estão abaixo da média da UGRHI e da média estadual. - Os demais estão com índices superiores a 90%. - Entre 2010-2013 a UGRHI-4 obteve constante melhora: em 2010, 4 dos 23 municípios não informaram seus dados ao SNIS, 10 foram classificados como “Regular” e 9 como “Bom”. Em 2013, apenas Tapiratiba não informou, 8 ficaram como “Regular” e 14 como “Bom”. - Lembramos que o indicador é o resultado da população total em relação à população atendida pelo abastecimento, não se levando em consideração as soluções alternativas coletivas como, por exemplo, é o caso da população carcerária de Serra Azul. Já para o atendimento “urbano” de água pode-se ponderar que: - Mesmo com pequenas oscilações, no período 2010-2013, o indicador apresentou melhora. - Em 2010, apresentava 16 municípios em situação “Boa”, 3 em “Regular” e 4 que não forneceram dados ao SNIS. - Já em 2013, 17 foram enquadrados em situação “Boa”, 5 em “Regular” e apenas Tapiratiba não forneceu os dados para o SNIS. - Serra Azul deteve o pior índice da UGRHI, com 85,10% de atendimento urbano de água, seguido de Caconde (93%), Itobi (94%), Jardinópolis (94,1%) e Brodowski (94,9%), todos em situação “Regular”. - Os demais municípios com sede na UGRHI apresentam índices superiores a 95%, diversos
≥ 90% - Bom																																				
≥ 50% e < 90% - Regular																																				
< 50% - Ruim																																				
Sem Dados																																				
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																																
2009	5	0	10	8																																
2010	4	0	10	9																																
2011	2	0	10	11																																
2012	2	0	9	12																																
2013	1	0	8	14																																
E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: %	<table border="1"><thead><tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>5</td><td>0</td><td>2</td><td>16</td></tr><tr><td>2010</td><td>4</td><td>0</td><td>3</td><td>16</td></tr><tr><td>2011</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>18</td></tr><tr><td>2012</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>18</td></tr><tr><td>2013</td><td>1</td><td>0</td><td>5</td><td>17</td></tr></tbody></table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	5	0	2	16	2010	4	0	3	16	2011	2	0	3	18	2012	2	0	3	18	2013	1	0	5	17					
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																																
2009	5	0	2	16																																
2010	4	0	3	16																																
2011	2	0	3	18																																
2012	2	0	3	18																																
2013	1	0	5	17																																

Valor de referência para o município:

≥ 95% - Bom

≥ 80% e < 95% - Regular

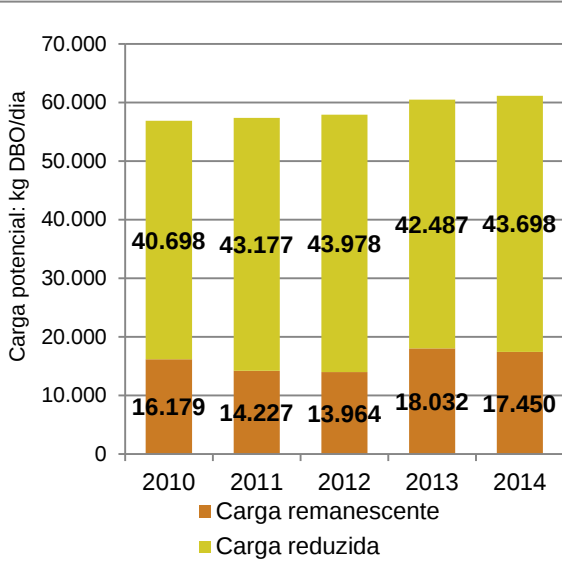
< 80% - Ruim

Sem Dados

com índices de atendimento de 100%, dentre os quais destacamos Ribeirão Preto.

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																		
E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %	<table border="1"><thead><tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>6</td><td>6</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>2010</td><td>6</td><td>6</td><td>2</td><td>9</td></tr><tr><td>2011</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>2012</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td><td>10</td></tr><tr><td>2013</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td><td>10</td></tr></tbody></table> Valor de referência para o município: <table><tr><td>> 5 e ≤ 25% - Bom</td></tr><tr><td>> 25 e < 40% - Regular</td></tr><tr><td>≥ 40% - Ruim</td></tr><tr><td>Sem Dados</td></tr></table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	6	6	1	10	2010	6	6	2	9	2011	3	4	5	11	2012	3	5	5	10	2013	2	6	5	10	> 5 e ≤ 25% - Bom	> 25 e < 40% - Regular	≥ 40% - Ruim	Sem Dados	• Índice de Perdas Obs.: os dados primários desse parâmetro são informados ao SNIS pelos municípios e/ou operadores dos sistemas. - A média estadual em 2012 foi de 34,22%, “Regular”, pelas referências adotadas no RS. - Em 2013 na UGRHI-4, destacam-se 10 municípios com índices de perdas abaixo de 25%, situação “Boa”, os quais são: Tambaú 6,9%, Divinolândia 15,2%, Santa Cruz da Esperança 15,4%, Serra Azul 16,9%, Cássia dos Coqueiros 17,2%, Itobi 17,90%, Santa Rosa de Viterbo 19,2%, Jardinópolis 20,2%, Cajuru 23,60% e Altinópolis 24,1%. - Cinco apresentam situação “Regular”: Ribeirão Preto 25,1%, Mococa 28,4%, V. Grande do Sul 28,9%, Casa Branca 31,1% e Brodowski 34,5% e, 6 municípios apresentam situação “Ruim”: Cravinhos 44,1%, Serrana 45,3%, Sales Oliveira 50%, São Sebastião da Gramma 52,1%, São José do Rio Pardo 53,8% e Caconde 78,2%. - São Simão declarou 0,0%, sendo aqui tratado como omissos junto com Tapiratiba, que novamente, não informou ao SNIS. - No período, a UGRHI-4 sofreu oscilações, porém, há tendência de melhora. - No entanto, alguns índices declarados, dificilmente correspondem à realidade, pois são extremamente baixos, não obtidos nem mesmo em países do 1º mundo.
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																																
2009	6	6	1	10																																
2010	6	6	2	9																																
2011	3	4	5	11																																
2012	3	5	5	10																																
2013	2	6	5	10																																
> 5 e ≤ 25% - Bom																																				
> 25 e < 40% - Regular																																				
≥ 40% - Ruim																																				
Sem Dados																																				
P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s	<table border="1"><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda estimada (m³/s)</th><th>Demanda outorgada (m³/s)</th><th>Outorgada/Estimada (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>3,80</td><td>4,65</td><td>122,2%</td></tr><tr><td>2011</td><td>3,89</td><td>4,71</td><td>121,0%</td></tr><tr><td>2012</td><td>3,92</td><td>5,17</td><td>131,9%</td></tr><tr><td>2013</td><td>3,98</td><td>5,26</td><td>132,0%</td></tr></tbody></table>	Ano	Demanda estimada (m³/s)	Demanda outorgada (m³/s)	Outorgada/Estimada (%)	2010	3,80	4,65	122,2%	2011	3,89	4,71	121,0%	2012	3,92	5,17	131,9%	2013	3,98	5,26	132,0%	• Demanda estimada - A UGRHI-4 em 2013 ficou na 8ª posição entre as UGRHIs, com 3,98 m³/s, o que representava 2,72% do estimado para o Estado, 146,72 m³/s. - UGRHIs as adjacentes: a UGRHI-8 com 2,11 m³/s, a 11ª posição; a UGRHI-9 com 4,42 m³/s, a 7ª e, a UGRHI-12 BPG com 1,01 m³/s a 17ª. - Destaques para Ribeirão Preto, com 2,57 m³/s, 64,42% da UGRHI-4, Mococa, com 0,19 m³/s, 4,79% e S. J.do Rio Pardo com 0,15 m³/s, 3,77%.														
Ano	Demanda estimada (m³/s)	Demanda outorgada (m³/s)	Outorgada/Estimada (%)																																	
2010	3,80	4,65	122,2%																																	
2011	3,89	4,71	121,0%																																	
2012	3,92	5,17	131,9%																																	
2013	3,98	5,26	132,0%																																	
R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %		• % Vazão outorgada x Demanda estimada - A UGRHI-4 ocupa a 7ª posição entre as 22, com 132%, superior à média estadual, 90,9%. - UGRHIs adjacentes: - a UGRHI-8, com 47,5%, a 20ª posição; UGRHI-9, 94,2%, a 13ª e - a UGRHI-12, 144,8% a 6ª. % dos Municípios:- Altinópolis 306,2, Itobi 301,8, Divinolândia 203,2, V. Grande do Sul 163,4, Ribeirão Preto 162, Cajuru 152,6, Tambaú 130,1, Santa Rosa de Viterbo 125,1 e Brodowski 121,5, apresentaram valores > 100%. As menores % foram: Caconde 0, Cravinhos 1,1, Mococa 7,9, Cássia dos Coqueiros 8,1, Santa Cruz da Esperança 8,3 e São Simão 8,6. - No período, a outorgada cresceu 13,12% (de 4,65 para 5,26 m³/s), enquanto a estimada, 4,74% (de 3,80 para 3,98 m³/s). Já a relação estimada / outorgada caiu no biênio 10-11 e subiu no 12-13. Merecem atenção (relação de causa e efeito) os municípios que registraram valores muito acima ou muito abaixo da média da UGRHI.																																		

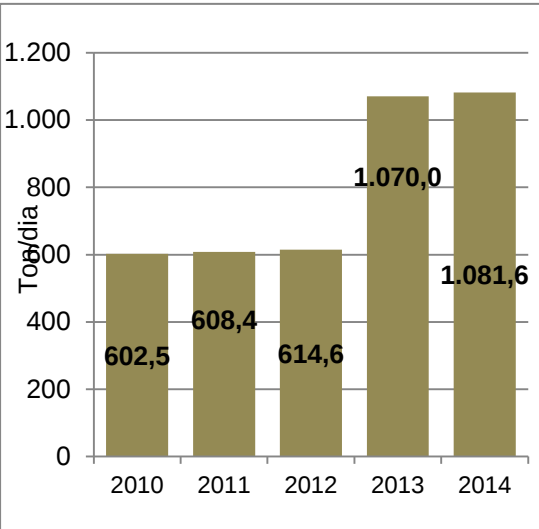
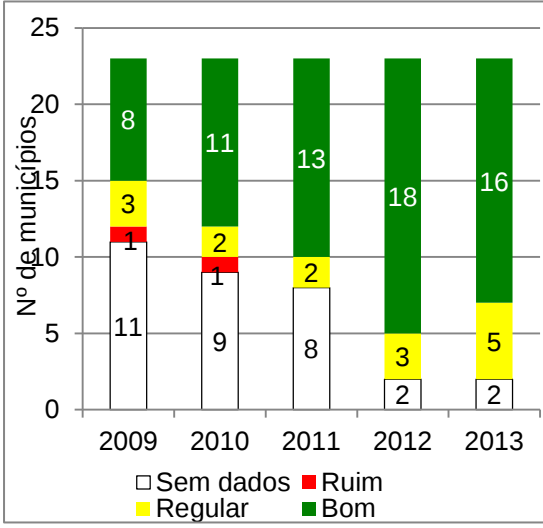
Esgotamento Sanitário

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia	 Carga potencial: kg DBO/dia 2010 2011 2012 2013 2014 ■ Carga remanescente ■ Carga reduzida	• Carga orgânica reduzida ▪ A UGRHI-4 ocupa a 6ª posição entre as 22 UGRHIs, entre as maiores reduções, representando 3,7% do total reduzido no Estado, com destaque para Ribeirão Preto que ocupa a 3ª posição em kg de DBO reduzido por dia (1ª São Paulo e 2ª Campinas). ▪ No total da UGRHI-4, destaque para Ribeirão Preto, 71,6% e Mococa 5,7%. • Carga orgânica remanescente: sem tratamento + (saldo da tratada). ▪ A UGRHI-4 ocupa a 9ª posição entre as 22 UGRHIs do Estado, gerando 1,58% do total. Destaque para Ribeirão Preto 23,64%, São José do Rio Pardo 14,55%, Serrana 12,94% e Jardinópolis 12,24%. ▪ No período 2010-2012, houve aumento da carga orgânica poluidora doméstica, de 1,9% passando de 56.877 kg.DBO/dia para 57.942 kg.DBO/dia; porém, houve significativa redução da carga remanescente, -13,7% (de 16.179 para 13.964 kg.DBO/dia) e aumento de 8,0% da carga reduzida (de 40.698, para 43.978 kg.DBO/dia). ▪ Entretanto, entre 2012-2013, ocorreu uma elevação de 29,1% na carga remanescente, passando de 13.964 para 18.032 kg.DBO/dia e diminuição de -3,4% da carga reduzida, de 43.978 para 42.487 kg.DBO/dia. ▪ Já no biênio 2013-2014, constata-se uma diminuição de 3,2% da carga remanescente (de 18.032 para 17.450 kg.DBO/dia), havendo assim um incremento da carga remanescente de 2,85% (de 42.487 para 43.698 kg.DBO/dia). ▪ Esse último cenário positivo pode ser explicado pela implantação e operação de sistemas isolados de tratamento de esgoto (loteamentos) em Jardinópolis e de novas estações de tratamento de esgotos que entraram em operação em anos anteriores, em Brodowski e Cravinhos, que estavam em processo de estabilização, melhorando agora suas eficiências. ▪ Apesar da melhora, a UGRHI-4, ainda gera uma grande quantidade de carga remanescente, visto que ser a 9ª maior geradora entre as 22 UGRHIs do Estado. ▪ Em Ribeirão Preto, a carga orgânica doméstica remanescente ainda é significativa, pela alta quantidade total gerada, sendo esse remanescente superior em alguns casos à carga total gerada por muitas cidades da UGRHI.

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																														
E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %	<table><caption>Nº de municípios por categoria de atendimento com rede de esgotos</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>5</td><td>0</td><td>10</td><td>8</td></tr><tr><td>2010</td><td>4</td><td>0</td><td>11</td><td>8</td></tr><tr><td>2011</td><td>2</td><td>0</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>2012</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>2013</td><td>1</td><td>0</td><td>9</td><td>13</td></tr></tbody></table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	5	0	10	8	2010	4	0	11	8	2011	2	0	11	10	2012	2	0	10	11	2013	1	0	9	13	Obs.: os dados primários desse parâmetro são informados ao SNIS pelos municípios e/ou operadores dos sistemas. - Em 2013, houve melhora no número de municípios que apresentaram seus dados ao SNIS passando para 22, ocorrendo redução no número de municípios omissos (reduzindo de 2, em 2012, para 1, em 2013, sendo esse Tapiratiba). - Nota-se uma evolução dos municípios com índice "Bom", 8 para 13, no período 2010-2013, com o decréscimo dos municípios com índice "Regular", 11 para 9, indicando ampliação da rede de coleta pelos municípios. - Municípios situação "Regular" - 2013: Altinópolis, Caconde, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Divinolândia, Itobi, Santa Cruz da Esperança, S. J. do Rio Pardo e Serra Azul.
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																												
2009	5	0	10	8																												
2010	4	0	11	8																												
2011	2	0	11	10																												
2012	2	0	10	11																												
2013	1	0	9	13																												
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	<table><thead><tr><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>99,6</td><td>99,6</td><td>99,3</td><td>98,2</td><td>98,2</td></tr></tbody></table>	2010	2011	2012	2013	2014						99,6	99,6	99,3	98,2	98,2	• Efluente doméstico: • % coletado/gerado - Estabilidade em 2010-2011, pequeno decréscimo em 2013 em face de alterações nas informações dos municípios: Caconde (de 100% para 91%, Cravinhos (de 100% para 99%) e Tambaú (de 100% para 95%) permanecendo estável em 2014. - A% da UGRHI, na série, é sempre "Bom". - Comparando com outras UGRHIs ocorreu uma queda da UGRHI-4, uma vez que, em 2013, ocupava a 2ª posição estadual e, em 2014, passou a ocupar o 6º lugar. - UGRHIs adjacentes: 2014: - UGRHI-8 com 99,5% a 2ª do Estado; - UGRHI9 com 98,0 é a 7ª e, - UGRHI12 com 99,7 é a 1ª. • % tratado/gerado - A UGRHI, em 2014, com 80,9%, está superior ao do Estado, 61,3%, e, em toda a série, "Regular". Ficou com a 9ª entre as UGRHIs, perdeu 2 posições, foi a 7ª em 2013. - UGRHIs adjacentes: 2014: UGRHI-8 com 92,2% é a 5ª do Estado; - UGRHI-9, 56,7 é a 18ª e, - UGRHI-12, 69,7 é a 14ª. • % de redução da carga poluidora - Em 2014, com 71,5%, a 8ª entre as demais, em 2013, foi a 7ª. Mesmo assim melhor que o índice estadual, 51,8%. Posição "Regular" no período. - UGRHIs adjacentes: 2014: - UGRHI-8 com 81,9% é a 1ª do Estado; - UGRHI-9 I com 43,3 é a 19ª e, - UGRHI-12 com 56,1 é a 13ª. - Os dois últimos parâmetros são inter-relacionados, isto é, com variações análogas, a análise a seguir, contempla os dois: Houve melhorias em ambas em 2010-2012. Respectivamente quedas de 3,83% e 7,5% em 2013 e pouca recuperação (0,6% e 1,85%) em 2014. - As quedas ocorreram provavelmente por problemas na ETE de Casa Branca. As pequenas melhoras de 2014, talvez por maturação de sistemas implantados anteriormente, e/ou por início de novos sistemas de tratamentos isolados, por exemplo: loteamentos. - A UGRHI deverá melhorar nos índices de tratamento e redução, com a construção e do início das operações das novas ETES Jardinópolis e Serrana em 2016. • As manutenções das ETES, principalmente aquelas operadas pelos Municípios, não têm sido realizadas de forma satisfatória, trazendo isso consequências negativas para a eficiência do sistema e impactando negativamente a UGRHI.															
2010	2011	2012	2013	2014																												
99,6	99,6	99,3	98,2	98,2																												
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	<table><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>76,0</td><td>80,8</td><td>83,6</td><td>80,4</td><td>80,9</td></tr></tbody></table>						76,0	80,8	83,6	80,4	80,9																					
76,0	80,8	83,6	80,4	80,9																												
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	<table><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>71,6</td><td>75,2</td><td>75,9</td><td>70,2</td><td>71,5</td></tr></tbody></table>						71,6	75,2	75,9	70,2	71,5																					
71,6	75,2	75,9	70,2	71,5																												
R.02-B e R.02-C	R.02-D																															
Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP:	Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP:																															
≥ 90% - Bom	≥ 80% - Bom																															
≥ 50% e < 90% - Regular	≥ 50% e < 80% - Regular																															
< 50% - Ruim	< 50% - Ruim																															

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																														
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)	<table><caption>Dados do Gráfico de ICTEM</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Bom</th><th>Regular</th><th>Ruim</th><th>Péssimo</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>12</td><td>1</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>2011</td><td>15</td><td>1</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>2012</td><td>17</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>2013</td><td>15</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr><tr><td>2014</td><td>16</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr></tbody></table>	Ano	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	2010	12	1	2	8	2011	15	1	1	6	2012	17	1	1	5	2013	15	1	1	7	2014	16	1	1	7	▪ O ICTEM do município tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, considerando também a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos efluentes). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. Roteiro RS_2014 – Fichas Técnicas - R.02-E - ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município ▪ O ICTEM da UGRHI em 2014 (7,6) foi superior ao estadual (6,04). ▪ O ICTEM, na série histórica, apresentou evolução favorável no número de municípios com índice "Bom". ▪ A UGRHI ocupa hoje a 8ª posição entre todas as UGRHIs, havendo queda, pois, ocupava a 7ª posição em 2013. ▪ UGRHIs adjacentes: 2014: - UGRHI-8 SMG com 9,8 é a 1ª do Estado; - UGRHI-9 MOGI com 5,4 é a 19ª e, - UGRHI-12 BPG com 6,6 é a 13ª. ▪ Os municípios que apresentaram ICTEM "Péssimo" foram: Caconde, Casa Branca, Jardinópolis, São José do Rio Pardo, São Simão, São Sebastião da Gramma e Serrana, que podem ser caracterizados como áreas críticas para o tema crítico de poluição dos corpos d'água receptores. ▪ Lembramos novamente que as ETEs de Jardinópolis, Serrana e São José do Rio Pardo se encontram em fase de construção.
	Ano	Bom	Regular	Ruim	Péssimo																											
2010	12	1	2	8																												
2011	15	1	1	6																												
2012	17	1	1	5																												
2013	15	1	1	7																												
2014	16	1	1	7																												

Maneio de Resíduos Sólidos

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																														
P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: ton/dia	 <table><caption>Índice de produção per capita de resíduos sólidos em função da população urbana *:</caption><thead><tr><th>População Urbana (nº hab.)</th><th>Produção de Resíduo (kg/hab.dia)</th></tr></thead><tbody><tr><td>≤ 25.000</td><td>0,7</td></tr><tr><td>> 25.000 e ≤ 100.000</td><td>0,8</td></tr><tr><td>> 100.000 e < 500.000</td><td>0,9</td></tr><tr><td>≥ 500.000</td><td>1,1</td></tr></tbody></table> * Esse índice foi proposto e adotado pela CETESB em 2013. Até então eram outros valores, mais conservadores. A quantidade de resíduo sólido gerado no município é estimada através do cálculo: $[(\text{População urbana do município}) \times (\text{Índice de produção per capita})] / 1000$	População Urbana (nº hab.)	Produção de Resíduo (kg/hab.dia)	≤ 25.000	0,7	> 25.000 e ≤ 100.000	0,8	> 100.000 e < 500.000	0,9	≥ 500.000	1,1	Resíduo sólido urbano gerado - Para estimar a geração de resíduos sólidos urbanos é considerado somente o resíduo de origem domiciliar, que contempla residências, estabelecimentos comerciais e estabelecimentos de serviços de pequeno porte. A quantidade de resíduo sólido gerado é estimada com base na população urbana de cada município, considerando seu índice de produção de resíduos (per capita). – Fichas Técnicas RS_2014 - Ficha Técnica 46 - P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado. - A análise da série histórica fica prejudicada pela mudança metodológica adotada pela CETESB, a partir de 2013, com a adoção de novos índices de geração per capita, quadro ao lado. - A UGRHI-4 em 2014 com 1.081,6 ton/dia ocupa a 8ª posição entre as 22 UGRHIs do Estado, mesma posição que em 2013, gerando 2,76% das 39.101,5 ton geradas por dia. - UGRHIs adjacentes: 2014: - UGRHI-8 com 558,22 é a 11ª do Estado; - UGRHI-9 com 1.165,24 é a 7ª e, - UGRHI-12, com 271,25 a 17ª. - Em 2014 destaca-se o município de Ribeirão Preto que, com 721,81 ton/dia, 66,7% da UGRHI, (em 2013 representou 70,3%) e 1,63% do Estado, ocupando a 8ª posição estadual. - Outros municípios também se encontram em expansão na geração de resíduos, entre eles, destacam-se Jardinópolis, Serrana, Mococa e São José do Rio Pardo.																				
População Urbana (nº hab.)	Produção de Resíduo (kg/hab.dia)																															
≤ 25.000	0,7																															
> 25.000 e ≤ 100.000	0,8																															
> 100.000 e < 500.000	0,9																															
≥ 500.000	1,1																															
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %	 <table><thead><tr><th>Classificação</th><th>2009</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sem dados</td><td>11</td><td>9</td><td>8</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Ruim</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Regular</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>Bom</td><td>8</td><td>11</td><td>13</td><td>18</td><td>16</td></tr></tbody></table>	Classificação	2009	2010	2011	2012	2013	Sem dados	11	9	8	2	2	Ruim	1	1	0	0	0	Regular	3	2	2	3	5	Bom	8	11	13	18	16	Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total Obs.: os dados primários desse parâmetro são informados ao SNIS pelos municípios e/ou operadores dos sistemas. - Na série verifica-se melhora em 2009-2012, passando a UGRHI para 18 municípios com classificação “Bom”, 3 “Regular” e apenas 2 omissos. - Em 2012-2013 houve um decréscimo de dois municípios que não apresentaram seus dados em relação a 2011, quando foram 8 municípios omissos. - Sendo que os dois de 2013 foram Cajuru e Mococa. - Constata-se que ocorreram em 2013 pequenos ajustes, em relação a 2012, dos % comunicados aos SNIS em dois municípios, sendo eles Altinópolis (de 90,2 para 87,37%) e Itobi (de 90,1 para 89,66%), provocando a queda de 18 para 16 os municípios em classificação “Boa” e, obviamente, elevando a condição “Regular” de 3 para 5. - Caconde e Cássia dos Coqueiros, nesse parâmetro, merecem melhor análise, pois, adota-se aqui a população total municipal, isto é, municípios que apresentam uma taxa de urbanização histórica < 90%, e com uma população rural esparsa, dificilmente apresentarão um parâmetro “Bom”.
Classificação	2009	2010	2011	2012	2013																											
Sem dados	11	9	8	2	2																											
Ruim	1	1	0	0	0																											
Regular	3	2	2	3	5																											
Bom	8	11	13	18	16																											

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação															
R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Adequado (Ton/dia)</th><th>Inadequado (Ton/dia)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>587,2</td><td>21,2</td></tr><tr><td>2012</td><td>607,4</td><td>7,3</td></tr><tr><td>2013</td><td>1.063,7</td><td>6,3</td></tr><tr><td>2014</td><td>1.075,2</td><td>6,4</td></tr></tbody></table>	Ano	Adequado (Ton/dia)	Inadequado (Ton/dia)	2011	587,2	21,2	2012	607,4	7,3	2013	1.063,7	6,3	2014	1.075,2	6,4	Até o seu Relatório de 2012, a CETESB utilizava-se de outra metodologia para avaliação da qualidade dos aterros, que incluía uma avaliação intermediária - "Aterros Controlados". A partir do Relatório de 2012, uma nova metodologia, denominada de "IQR Nova Proposta" foi adotada. Assim, as séries históricas de 2007 a 2011, e de 2012 em diante, devem ser utilizadas com as devidas ressalvas, pois utilizam critérios de quantificação e monitoramento distintos. ▪ Observa-se que, em 2014, apenas 0,6% dos resíduos sólidos urbanos gerados na UGRHI foram dispostos em aterro enquadrado como "inadequado". ▪ Melhoria na série em análise, passando de 20 para 22 com enquadramento "Bom". ▪ O enquadramento "Inadequado" é ocupado pelo município de Serra Azul.
Ano	Adequado (Ton/dia)	Inadequado (Ton/dia)															
2011	587,2	21,2															
2012	607,4	7,3															
2013	1.063,7	6,3															
2014	1.075,2	6,4															
R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano	<table><thead><tr><th>Ano</th><th>Adequado (nº de municípios)</th><th>Inadequado (nº de municípios)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>20</td><td>3</td></tr><tr><td>2012</td><td>20</td><td>3</td></tr><tr><td>2013</td><td>22</td><td>1</td></tr><tr><td>2014</td><td>22</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Ano	Adequado (nº de municípios)	Inadequado (nº de municípios)	2011	20	3	2012	20	3	2013	22	1	2014	22	1	
Ano	Adequado (nº de municípios)	Inadequado (nº de municípios)															
2011	20	3															
2012	20	3															
2013	22	1															
2014	22	1															
<table><thead><tr><th>IQR</th><th>Enquadramento</th></tr></thead><tbody><tr><td>0 < IQR ≤ 7,0</td><td>Inadequado</td></tr><tr><td>7,0 < IQR ≤ 10</td><td>Adequado</td></tr></tbody></table> Fonte: CETESB, 2013.			IQR	Enquadramento	0 < IQR ≤ 7,0	Inadequado	7,0 < IQR ≤ 10	Adequado									
IQR	Enquadramento																
0 < IQR ≤ 7,0	Inadequado																
7,0 < IQR ≤ 10	Adequado																

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/ período I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundação: nº	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Período</th> <th>nº de ocorrências</th> <th>nº de desalojados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010-2011</td> <td>34</td> <td>724</td> </tr> <tr> <td>2011-2012</td> <td>11</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012-2013</td> <td>21</td> <td>464</td> </tr> <tr> <td>2013-2014</td> <td>14</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2014-2015</td> <td>1</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Período	nº de ocorrências	nº de desalojados	2010-2011	34	724	2011-2012	11	0	2012-2013	21	464	2013-2014	14	0	2014-2015	1	16	- No período 2014-2015 (01/12/14 a 31/03/15 – Operação Verão da Defesa Civil do Estado de São Paulo), a UGRHI-4 registrou apenas 1 ocorrência de enchente ou inundação, no município de Caconde, que provocou o desalojamento de 16 pessoas, representado cerca de 0,56% do total apurado em todo o Estado. - A UGRHI ocupa a 16ª posição estadual em relação ao número de ocorrências de enchentes e o 10º lugar em relação ao número de desalojados. - UGRHIs adjacentes – nº enchentes e desalojados: - UGRHI-8 SMG sem registro de ocorrências; - UGRHI-9 MOGI com 4 e 16 ocupa a 10ª e 11ª posições, respectivamente. - UGRHI-12 BPG sem registro de ocorrências; - O período 2010-2014 apresentou grandes variações referentes ao número de ocorrências. - No biênio 2012-2013 foram registradas 6 ocorrências de enchentes e 464 desalojados, sendo atingidos os municípios de Caconde (1 ocorrência e 284 desalojados), Divinolândia (2 ocorrências e 180 desalojados), Ribeirão Preto (1 ocorrência sem desalojados), São José do Rio Pardo (1 ocorrência sem desalojados) e Tapiratiba (1 ocorrência sem desalojados). - Já no biênio 2010-2011, foram registradas 5 ocorrências de enchentes e 724 desalojados, sendo que 4 foram no município de Ribeirão Preto (724 desalojados) e 1 ocorrência em São Sebastião da Gramma (sem desalojados). - Nota-se uma queda desses eventos críticos no mesmo período de queda dos índices pluviométricos na região.
Período	nº de ocorrências	nº de desalojados																		
2010-2011	34	724																		
2011-2012	11	0																		
2012-2013	21	464																		
2013-2014	14	0																		
2014-2015	1	16																		

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Qualidade das águas superficiais

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																																																		
E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas	Nº de pontos 2010 2011 2012 2013 2014 Ótima Boa Regular Ruim Péssima	IQA - Índice de Qualidade das Águas, é aquele que reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de efluentes domésticos. O valor do IQA é obtido a partir de 9 parâmetros considerados relevantes para a avaliação da Qualidade das águas: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, Escherichiacoli / coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. (RS 2014 Ficha Técnica 62 - E01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas.) - O IQA permaneceu na categoria "Boa" em 3 pontos existentes no Rio Pardo: PARDO 2010, 2500 e 2600. Ocorreu melhora significativa no PARDO2100 – Casa Branca/Mococa, onde o índice foi considerado na categoria "Ótima". - Em 2014 apresenta-se uma das melhores médias do IQA entre as UGRHs do Estado. - Há ainda tendência de melhora nos demais pontos, devido à entrada de novas ETEs em operação – Serrana e Jardinópolis – em 2016/2017. A partir de 2011, foram adicionados 2 pontos de monitoramento, ambos no ribeirão Preto, a montante e a jusante da ETE ribeirão Preto, que se apresentaram, no mesmo ano, um com IQA "Bom" e outro com IQA "Regular", talvez por fase de adequação. - Já no período 2012-2014, os pontos permaneceram inalterados, um com IQA "Regular" e o outro com IQA "Ruim". Esses índices podem ser considerados mais adequados, tendo em vista a constante presença de esgotos nos córregos do município, em decorrência do extravasamento da rede e da falta de emissários em algumas bacias (córrego do Jardim Califórnia, córrego Tanquinho margem direita). Esse mesmo trecho coincide com o lançamento do efluente tratado da ETE Ribeirão Preto, e consequentemente, da carga remanescente.																																																																		
	<table><tr><th>Categoria</th><th>IQA</th></tr><tr><td>ÓTIMA</td><td>79 < IQA ≤ 100</td></tr><tr><td>BOA</td><td>51 < IQA ≤ 79</td></tr><tr><td>REGULAR</td><td>36 < IQA ≤ 51</td></tr><tr><td>RUIM</td><td>19 < IQA ≤ 36</td></tr><tr><td>PÉSSIMA</td><td>IQA ≤ 19</td></tr></table> Fonte: CETESB (2014b)	Categoria	IQA	ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100	BOA	51 < IQA ≤ 79	REGULAR	36 < IQA ≤ 51	RUIM	19 < IQA ≤ 36	PÉSSIMA	IQA ≤ 19																																																							
Categoria	IQA																																																																			
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100																																																																			
BOA	51 < IQA ≤ 79																																																																			
REGULAR	36 < IQA ≤ 51																																																																			
RUIM	19 < IQA ≤ 36																																																																			
PÉSSIMA	IQA ≤ 19																																																																			
4	<table><tr><th>Localidade</th><th>Parâmetro</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th></tr><tr><td rowspan="2">Ribeirão Preto</td><td>RIPE04250</td><td>38</td><td>46</td><td>39</td><td>37</td><td>34</td><td>43</td><td>39</td></tr><tr><td>RIPE04900</td><td>29</td><td>33</td><td>35</td><td>22</td><td>20</td><td>28</td><td>28</td></tr><tr><td rowspan="5">Rio Pardo - UGRHs 4 e 12</td><td>PARDO2010</td><td>80</td><td>67</td><td>82</td><td>77</td><td>84</td><td>76</td><td>78</td></tr><tr><td>PARDO2100</td><td>80</td><td>80</td><td>83</td><td>80</td><td>85</td><td>76</td><td>81</td></tr><tr><td>PARDO2500</td><td>62</td><td>64</td><td>43</td><td>66</td><td>65</td><td>65</td><td>61</td></tr><tr><td>PARDO2600</td><td>60</td><td>58</td><td>73</td><td>66</td><td>71</td><td>63</td><td>65</td></tr><tr><td>PARDO2600</td><td>60</td><td>58</td><td>73</td><td>66</td><td>71</td><td>63</td><td>65</td></tr></table>	Localidade	Parâmetro	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Ribeirão Preto	RIPE04250	38	46	39	37	34	43	39	RIPE04900	29	33	35	22	20	28	28	Rio Pardo - UGRHs 4 e 12	PARDO2010	80	67	82	77	84	76	78	PARDO2100	80	80	83	80	85	76	81	PARDO2500	62	64	43	66	65	65	61	PARDO2600	60	58	73	66	71	63	65	PARDO2600	60	58	73	66	71	63	65
Localidade	Parâmetro	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016																																																												
Ribeirão Preto	RIPE04250	38	46	39	37	34	43	39																																																												
	RIPE04900	29	33	35	22	20	28	28																																																												
Rio Pardo - UGRHs 4 e 12	PARDO2010	80	67	82	77	84	76	78																																																												
	PARDO2100	80	80	83	80	85	76	81																																																												
	PARDO2500	62	64	43	66	65	65	61																																																												
	PARDO2600	60	58	73	66	71	63	65																																																												
	PARDO2600	60	58	73	66	71	63	65																																																												
E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimen to Público	Não houve monitoramento do IAP nesta UGRHI no período 2010 a 2014.	IAP - O IAP é calculado com a finalidade de avaliar a qualidade das águas destinadas ao abastecimento público e não há pontos de coleta, na Bacia, para análise desse índice. - No entanto, como explicitado na Revisão do Plano de Bacia de 2008, as águas do Pardo são uma reserva estratégica para o abastecimento e, portanto, o cálculo do índice se faz necessário. Assim, sugere-se que ele seja considerado nos próximos Relatórios de Situação, não só no Rio Pardo, como também nos demais cursos d'água utilizados para abastecimento público de vários municípios da bacia.																																																																		

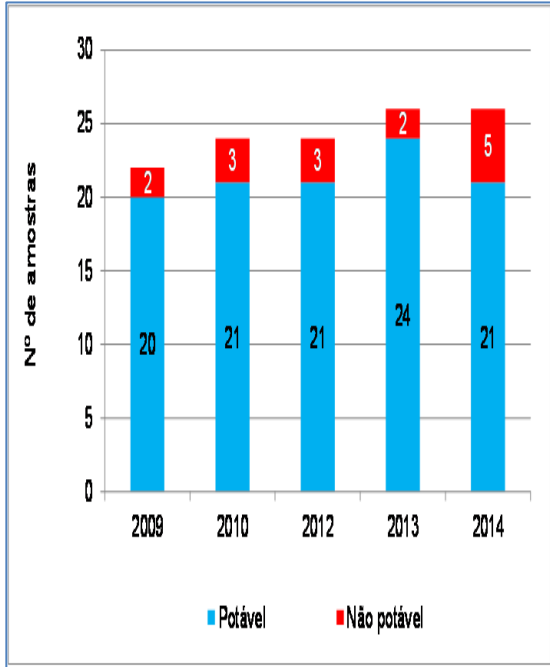
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																				
E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	<table><caption>Dados do Gráfico de IVA</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Ótima</th><th>Boa</th><th>Regular</th><th>Ruim</th><th>Péssima</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2011</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima	2010	1	2	1	0	0	2011	2	2	0	0	0	2012	2	2	0	0	0	2013	1	3	0	0	0	2014	1	1	1	2	0	▪ O IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática, que tem como objetivo avaliar a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral, diferenciando-se, portanto, do índice para avaliação da água para o consumo humano e recreação de contato primário (ZAGATTO et al., 1999). ▪ O IVA leva em consideração a presença e a concentração de contaminantes tóxicos (cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes, fenóis), seu efeito sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e duas das variáveis consideradas essenciais para a biota (pH e oxigênio dissolvido). ▪ No biênio 2011-2012 não houve variação significativa, continuando com 2 pontos considerados na categoria "Boa" e 2 na "Ótima". ▪ Entretanto, em 2013, ocorreu uma piora, onde o ponto PARDO2100, considerado "Ótimo" nos dois anos anteriores, migrou para a categoria "Boa". ▪ Já em 2014, entraram na avaliação desse parâmetro os dados do ponto ribeirão Preto, RIPE04250, que foi considerado "Ruim", principalmente devido ao estado trófico, seguido de baixo índice de oxigênio dissolvido. Quanto a esse ponto, não houve classificação para avaliação. ▪ No rio Pardo, ocorreu piora significativa, pois o ponto PARDO2500 migrou da condição "Boa" para "Regular" e o ponto PARDO2600 de "Boa", para "Ruim". Permanecendo, portanto, com só um ponto "Bom" (PARDO2100) e 1 "Ótimo" (PARDO2010).
	Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima																																
2010	1	2	1	0	0																																	
2011	2	2	0	0	0																																	
2012	2	2	0	0	0																																	
2013	1	3	0	0	0																																	
2014	1	1	1	2	0																																	
	<table><thead><tr><th>Categoria</th><th>IVA</th></tr></thead><tbody><tr><td>ÓTIMA</td><td>$IVA \leq 2,5$</td></tr><tr><td>BOA</td><td>$2,6 < IVA \leq 3,3$</td></tr><tr><td>REGULAR</td><td>$3,4 < IVA \leq 4,5$</td></tr><tr><td>RUIM</td><td>$4,6 < IVA \leq 6,7$</td></tr><tr><td>PÉSSIMA</td><td>$6,8 \leq IVA$</td></tr></tbody></table>	Categoria	IVA	ÓTIMA	$IVA \leq 2,5$	BOA	$2,6 < IVA \leq 3,3$	REGULAR	$3,4 < IVA \leq 4,5$	RUIM	$4,6 < IVA \leq 6,7$	PÉSSIMA	$6,8 \leq IVA$	“O Índice de Proteção da Vida Aquática - IVA apresentou em 2014 piora acentuada, com índice de 69% dos pontos classificados nas categorias “Ótima”, “Boa” e “Regular”. Isso ocorreu, principalmente, pelo aumento do estado de trofia dos corpos hídricos, com 31% de ambientes eutrofizados, o que representa um incremento de 11% em relação ao ano anterior”.(Qualidade das águas superficiais – 2014 – CETESB - pág. 346.)																								
Categoria	IVA																																					
ÓTIMA	$IVA \leq 2,5$																																					
BOA	$2,6 < IVA \leq 3,3$																																					
REGULAR	$3,4 < IVA \leq 4,5$																																					
RUIM	$4,6 < IVA \leq 6,7$																																					
PÉSSIMA	$6,8 \leq IVA$																																					

UGRH	Corpo Hídrico	Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IVA 2014
4	Ribeirão Preto	RIPE04250		2,9				4,2		2,7				2,6	3,5
	Rio Pardo - UGRHs 4 e 12	PARDO2010		2,9				1,7		1,7				1,7	2
		PARDO2100		2,9				2,9		2,2				2,9	2,7
		PARDO2500		3,2				3,6		4,4				5,2	4,6
		PARDO2600		4,4				3,2		5,4				4,4	4,4

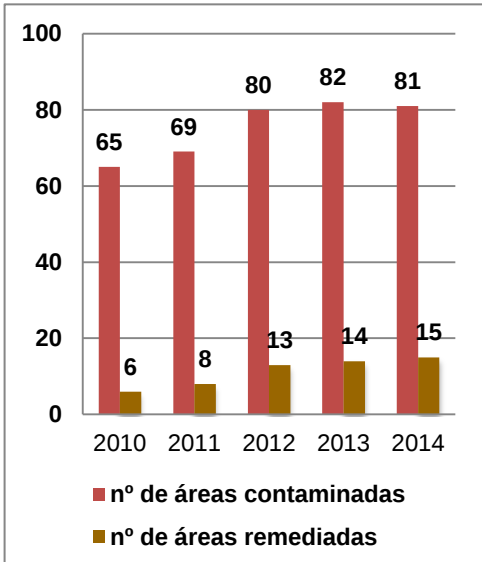
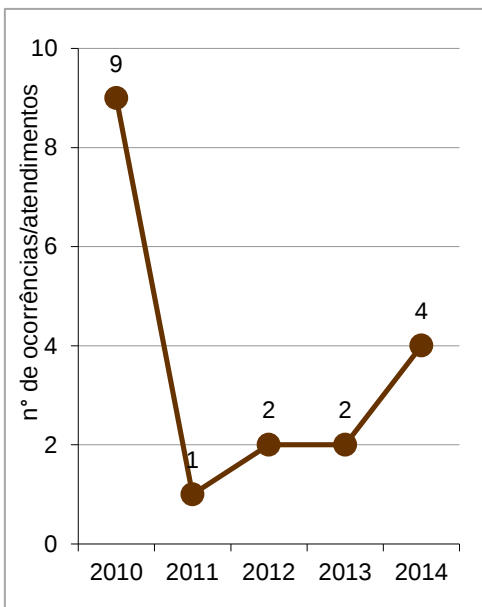
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																																																																																																								
E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico	<table><caption>Dados do Gráfico de Barras</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Ultraoligotrófico</th><th>Oligotrófico</th><th>Mesotrófico</th><th>Eutrófico</th><th>Supereutrófico</th><th>Hipereutrófico</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2011</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Ano	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico	2010	1	3	0	0	0	0	2011	2	2	0	0	0	0	2012	4	0	0	0	0	0	2013	2	2	0	0	0	0	2014	2	0	2	1	0	0	▪ “O Índice do Estado Trófico classifica os corpos d’água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas.” ▪ Para o cálculo do IET, são consideradas as variáveis: Clorofila A e Fósforo Total. Seu resultado é a média aritmética dos IETs de cada componente, calculado por uma equação específica, descrita no Apêndice C. Tal cálculo é feito, prioritariamente, nos pontos cuja classe prevê a proteção da vida aquática.”(Qualidade das águas superficiais – 2014 – CETESB). ▪ O IET, na série histórica para o rio Pardo, melhorou consideravelmente até 2012, quando se verificou categoria “Ultraoligotrófico” para os 4 pontos de monitoramento. ▪ Entretanto, em 2013, observou-se tendência de queda na qualidade do corpo hídrico, onde 2 pontos retornaram à condição “Oligotrófico”. ▪ Em 2014, ocorreu piora considerável nesse indicador, uma vez que 2 pontos permaneceram na qualidade “Ultraoligotrófico” e 2 pontos voltaram à condição de 2010, “Mesotrófico”, pontos PARDO2500 E PARDO2600, interrompendo a tendência de melhoria identificada nos últimos 3 anos. ▪ Essa avaliação teve como contribuição a menor vazão que, em média, ficou próxima a 20%, aumentando assim a concentração de nutrientes, principalmente o fósforo. ▪ Com relação ao ponto do ribeirão Preto (RIPE04250) foi constatado seu estado de Eutrofização, em decorrência da possível presença de esgotos, contendo nutrientes, principalmente, fósforo total, com crescimento excessivo de algas. ▪ As piores condições de qualidade de água foram registradas nas UGRHs 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 22, as quais apresentaram percentuais de ocorrência de toxicidade crônica acima da média do Estado (22%) e/ou toxicidade aguda em suas águas.																																																														
	Ano	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico																																																																																																			
2010	1	3	0	0	0	0																																																																																																				
2011	2	2	0	0	0	0																																																																																																				
2012	4	0	0	0	0	0																																																																																																				
2013	2	2	0	0	0	0																																																																																																				
2014	2	0	2	1	0	0																																																																																																				
	<table><tr><th>Categoria</th><th>IET</th></tr><tr><td>Ultraoligotrófico</td><td>$IET \leq 47$</td></tr><tr><td>Oligotrófico</td><td>$47 < IET \leq 52$</td></tr><tr><td>Mesotrófico</td><td>$52 < IET \leq 59$</td></tr><tr><td>Eutrófico</td><td>$59 < IET \leq 63$</td></tr><tr><td>Supereutrófico</td><td>$63 < IET \leq 67$</td></tr><tr><td>Hipereutrófico</td><td>$IET > 67$</td></tr></table> Fonte: CETESB (2011)	Categoria	IET	Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$	Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	Hipereutrófico	$IET > 67$																																																																																											
Categoria	IET																																																																																																									
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$																																																																																																									
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$																																																																																																									
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$																																																																																																									
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$																																																																																																									
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$																																																																																																									
Hipereutrófico	$IET > 67$																																																																																																									
	<table><tr><th>UGRH</th><th>Corpo Hídrico</th><th>Ponto</th><th>Jan</th><th>Fev</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>Mai</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Set</th><th>Out</th><th>Nov</th><th>Dez</th><th>IET 2014</th></tr><tr><td rowspan="6">4</td><td>Ribeirão Preto</td><td>RIPE04250</td><td></td><td>47</td><td></td><td></td><td></td><td>62</td><td>71</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>67</td><td>62</td></tr><tr><td rowspan="5">Rio Pardo - UGRHs 4 e 12</td><td>PARDO2010</td><td></td><td>37</td><td></td><td></td><td></td><td>44</td><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>47</td><td>43</td></tr><tr><td>PARDO2100</td><td></td><td>37</td><td></td><td></td><td></td><td>43</td><td>49</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>46</td><td>44</td></tr><tr><td>PARDO2500</td><td></td><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td>53</td><td>57</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>64</td><td>57</td></tr><tr><td>PARDO2600</td><td></td><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td>54</td><td>61</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>58</td><td>57</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	UGRH	Corpo Hídrico	Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IET 2014	4	Ribeirão Preto	RIPE04250		47				62	71					67	62	Rio Pardo - UGRHs 4 e 12	PARDO2010		37				44	45					47	43	PARDO2100		37				43	49					46	44	PARDO2500		54				53	57					64	57	PARDO2600		55				54	61					58	57																
UGRH	Corpo Hídrico	Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IET 2014																																																																																											
4	Ribeirão Preto	RIPE04250		47				62	71					67	62																																																																																											
	Rio Pardo - UGRHs 4 e 12	PARDO2010		37				44	45					47	43																																																																																											
		PARDO2100		37				43	49					46	44																																																																																											
		PARDO2500		54				53	57					64	57																																																																																											
		PARDO2600		55				54	61					58	57																																																																																											

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																						
E.01-E – Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação)	<table><caption>Nº de pontos</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Atende</th><th>Não atende</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>2011</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>5</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Ano	Atende	Não atende	2010	4	0	2011	6	0	2012	6	0	2013	6	0	2014	5	1	Concentração de oxigênio dissolvido ▪ O parâmetro quantifica os pontos que atendem, ou não, à Resolução CONAMA nº357/2005, em relação às respectivas classes dos rios, para o parâmetro Oxigênio Dissolvido. ▪ Em 2014, mantiveram-se no índice de OD "Bom" os 4 pontos do PARDO, bem como para o ponto do ribeirão Preto, a montante da ETE - Ribeirão Preto. ▪ Já o ponto a jusante da mesma ETE, não atendeu as condições CONAMA. Ressalte-se que, desde o ponto a montante até o ponto a jusante da ETE, o ribeirão Preto é receptor de inúmeros lançamentos de esgotos <i>in natura</i>.				
Ano	Atende	Não atende																						
2010	4	0																						
2011	6	0																						
2012	6	0																						
2013	6	0																						
2014	5	1																						
R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento	<table><thead><tr><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,50</td><td>0,50</td><td>0,49</td></tr></tbody></table>	2012	2013	2014	0,50	0,50	0,49	▪ IAEM – é o Índice que avalia a representatividade da rede de monitoramento da qualidade da água. Consiste numa análise multicriterial composta basicamente por dois grupos de variáveis: antrópicas e ambientais, que fazem a correlação espacial baseada em cinco fatores, não avaliando apenas a densidade de pontos de cada UGRHI. ▪ As UGRHIs adjacentes, apresentam os seguintes IAEMs – 2014: UGRHI-8 SMG: 0,51; UGRHI-9 MOGI: 0,55 e, UGRHI-12 BPG: 0,50, isto é, todas superiores à UGRHI-4, sendo só ela classificada de “Pouco abrangente” especialmente quanto ao monitoramento, sendo ela e as adjacentes classificadas como vulneráveis aos níveis de pressão antrópica.																
2012	2013	2014																						
0,50	0,50	0,49																						
A CETESB adota as seguintes classes para o índice: <table><thead><tr><th>Classes</th><th colspan="2">Intervalo</th><th>Nível de pressão antrópica sobre o monitoramento</th><th rowspan="6">Fonte: CETESB, 2014b</th></tr></thead><tbody><tr><td>Insuficiente</td><td>0</td><td>0,355</td><td rowspan="2">Vulnerável</td></tr><tr><td>Pouco abrangente</td><td>0,355</td><td>0,505</td></tr><tr><td>Suficiente</td><td>0,505</td><td>0,605</td><td rowspan="3">Não vulnerável</td></tr><tr><td>Abrangente</td><td>0,605</td><td>0,755</td></tr><tr><td>Muito abrangente</td><td>0,755</td><td>1</td></tr></tbody></table>			Classes	Intervalo		Nível de pressão antrópica sobre o monitoramento	Fonte: CETESB, 2014b	Insuficiente	0	0,355	Vulnerável	Pouco abrangente	0,355	0,505	Suficiente	0,505	0,605	Não vulnerável	Abrangente	0,605	0,755	Muito abrangente	0,755	1
Classes	Intervalo		Nível de pressão antrópica sobre o monitoramento	Fonte: CETESB, 2014b																				
Insuficiente	0	0,355	Vulnerável																					
Pouco abrangente	0,355	0,505																						
Suficiente	0,505	0,605	Não vulnerável																					
Abrangente	0,605	0,755																						
Muito abrangente	0,755	1																						

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação												
I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano	<table><tr><th>Ano</th><th>nº de casos notificados/100.000 hab.ano</th></tr><tr><td>2010</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2011</td><td>0,09</td></tr><tr><td>2012</td><td>0,18</td></tr><tr><td>2013</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2014</td><td>0,00</td></tr></table>	Ano	nº de casos notificados/100.000 hab.ano	2010	0,00	2011	0,09	2012	0,18	2013	0,00	2014	0,00	▪ Dados obtidos no CVE indicaram ausência de casos de esquistossomose autóctone no período 2013-2014, pois não foram notificados casos para a UGRHI-4. - Pela análise da série, observa-se uma tendência de alta em 2010/2012, com quadro controlado em 2013. ▪ É importante destacar que, no mesmo período, existiram notificações de casos não autóctones na Bacia, o que descarta a possibilidade de subnotificação dos casos autóctones. ▪ As UGRHIS adjacentes 8-SMG, 9-MOGI e 12-BPG não apresentaram casos em 2014, sendo a última notificação ocorrida em 2013 na 9-MOGI, quando o índice alcançou 0,202.
Ano	nº de casos notificados/100.000 hab.ano													
2010	0,00													
2011	0,09													
2012	0,18													
2013	0,00													
2014	0,00													
I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano	<table><tr><th>Ano</th><th>nº de registros de mortandade</th></tr><tr><td>2010</td><td>3</td></tr><tr><td>2011</td><td>5</td></tr><tr><td>2012</td><td>5</td></tr><tr><td>2013</td><td>6</td></tr><tr><td>2014</td><td>9</td></tr></table>	Ano	nº de registros de mortandade	2010	3	2011	5	2012	5	2013	6	2014	9	▪ O registro das reclamações de mortandade de peixes, geralmente informadas pela população anonimamente ou por autoridades, na maioria das vezes não são confirmadas. ▪ A CETESB reconhece apenas uma mortandade confirmada em 2014, ocorrida no córrego Retiro Saudoso em Ribeirão Preto, cuja causa não foi identificada. Entretanto, foi possível avaliar, à época, o baixo nível de oxigênio dissolvido, como também a pequena lâmina de água do corpo d'água, em decorrência da forte estiagem que atingiu a região em 2014.
Ano	nº de registros de mortandade													
2010	3													
2011	5													
2012	5													
2013	6													
2014	9													

Qualidade das águas subterrâneas																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
		-Classificação da água subterrânea. - Os valores de referência de qualidade para águas subterrâneas foram publicados no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas 2004–2006, para cada um dos sistemas aquíferos do Estado de São Paulo. Ficha Técnica 105 - I.05-C - Classificação da água subterrânea. - Houve manutenção do quantitativo de amostras realizadas, em 2010 e 2012, período em que se constataram 3 amostras desconformes e 21 no padrão, demonstrando uma continuidade na qualidade das águas subterrâneas. - Em 2012, as amostras que apresentaram desconformidade eram em São Simão e Ribeirão Preto (poço GU0286P), sendo esse último apenas de monitoramento e não de operação, no qual a desconformidade ocorreu na 2ª campanha de 2012, para o parâmetro “coliformes totais”, lembrando-se que as coletas são realizadas semestralmente. Em São Simão ocorreram as duas outras desconformidades poço GU0134P, para o parâmetro alumínio, com ocorrência na 1ª e 2ª campanhas de 2012. - Para o ano de 2013, ocorreram 2 amostras em desconformidade e 24 amostras em conformidade. As duas amostras foram identificadas para o mesmo poço de São Simão, GU0134P, nas duas campanhas realizadas para o parâmetro alumínio. - Já em 2014, foram identificadas 5 amostras em desconformidades e 21 amostras de acordo com o padrão estabelecido. Houve, assim, aumento proporcionalmente alto em relação a 2013. - As desconformidades foram identificadas em: Cravinhos (poço GU0134P) para o parâmetro Coliforme Totais, na 1ª campanha realizada, fato não repetido na 2ª. Provavelmente, essa desconformidade foi em decorrência das condições operacionais do poço. São Simão (poço GU0134P) repetindo as ocorrências em anos anteriores, porém o parâmetro agora identificado acima dos padrões foi para o manganês na 1ª e 2ª campanhas, essa anormalidade não indica problemas de poluição, mas provavelmente em decorrência do solo existente e, Casa Branca (poço TU0342P) desconformidade para o parâmetro Ferro nas duas campanhas realizadas, sendo que essas ocorrências não indicam problemas de poluição, mas sim em decorrência de características do solo existente.																		
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	 <table><caption>Dados do Gráfico: Nº de amostras por categoria</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Potável</th><th>Não potável</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>20</td><td>2</td></tr><tr><td>2010</td><td>21</td><td>3</td></tr><tr><td>2012</td><td>21</td><td>3</td></tr><tr><td>2013</td><td>24</td><td>2</td></tr><tr><td>2014</td><td>21</td><td>5</td></tr></tbody></table>	Ano	Potável	Não potável	2009	20	2	2010	21	3	2012	21	3	2013	24	2	2014	21	5	
Ano	Potável	Não potável																		
2009	20	2																		
2010	21	3																		
2012	21	3																		
2013	24	2																		
2014	21	5																		

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência	<table><caption>Dados do Gráfico: Nº de amostras com [Nitrato] < 5,0 mg/L</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Nº de amostras</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>22</td></tr><tr><td>2011</td><td>22</td></tr><tr><td>2012</td><td>24</td></tr><tr><td>2013</td><td>26</td></tr><tr><td>2014</td><td>26</td></tr></tbody></table>	Ano	Nº de amostras	2010	22	2011	22	2012	24	2013	26	2014	26	- A presença de nitrato em concentrações $\geq 5\text{mg/L}$ indica, para o Estado de São Paulo, contaminação de origem unicamente antrópica (efluentes domésticos, adubos, etc.) e devem ser investigadas, pois a ocorrência de concentrações acima de 10mg/L pode ser nociva à saúde humana (Portaria MS nº 2914/2011). Ficha Técnica 69 - E.02-A - Concentração de Nitrato - Verifica-se que, no período analisado (2010-2014), a proporção de amostras com nitrato abaixo de 5 mg/l manteve-se constante em 100% das amostras, o que destaca a UGHRI-4 por apresentar um dos melhores resultados quanto a este indicador no Estado.						
Ano	Nº de amostras																			
2010	22																			
2011	22																			
2012	24																			
2013	26																			
2014	26																			
E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %	<table><thead><tr><th></th><th>IPAS (%)</th><th>Parâmetros Desconformes</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009</td><td>90,9</td><td>Alumínio, manganês</td></tr><tr><td>2010</td><td>87,5</td><td>Alumínio, manganês, bactérias heterotróficas</td></tr><tr><td>2012</td><td>87,5</td><td>Alumínio, coliformes totais</td></tr><tr><td>2013</td><td>92,3</td><td>Manganês, alumínio</td></tr><tr><td>2014</td><td>80,8</td><td>Ferro, manganês, alumínio, coliformes totais</td></tr></tbody></table>		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	2009	90,9	Alumínio, manganês	2010	87,5	Alumínio, manganês, bactérias heterotróficas	2012	87,5	Alumínio, coliformes totais	2013	92,3	Manganês, alumínio	2014	80,8	Ferro, manganês, alumínio, coliformes totais	- O indicador mostra a manutenção da categoria “Boa”, isto é, a% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade situa-se $> 67\%$, sendo que em 2014 esse indicador foi de $80,8\%$, o menor da série histórica. - Segundo informações da CETESB, as amostras desconformes ($19,20\%$) foram para os parâmetros: coliformes totais, no poço (GU0030P) de Cravinhos na 1ª campanha; manganês para o poço (GU0134P) localizado no município de São Simão, nas duas campanhas e, ferro para o poço (TU0342P) localizado no município de Casa branca nas duas campanhas, totalizando, assim, 5 amostras desconformes.
	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes																		
2009	90,9	Alumínio, manganês																		
2010	87,5	Alumínio, manganês, bactérias heterotróficas																		
2012	87,5	Alumínio, coliformes totais																		
2013	92,3	Manganês, alumínio																		
2014	80,8	Ferro, manganês, alumínio, coliformes totais																		
A CETESB adota as seguintes categorias de IPAS:																				
Categoria	IPAS																			
BOA	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade $> 67\%$																			
REGULAR	$33\% < \%$ de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade $\leq 67\%$																			
RUIM	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade $\leq 33\%$																			

Poluição Ambiental																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano	 <table><tr><th>Ano</th><th>nº de áreas contaminadas</th><th>nº de áreas remediadas</th></tr><tr><td>2010</td><td>65</td><td>6</td></tr><tr><td>2011</td><td>69</td><td>8</td></tr><tr><td>2012</td><td>80</td><td>13</td></tr><tr><td>2013</td><td>82</td><td>14</td></tr><tr><td>2014</td><td>81</td><td>15</td></tr></table>	Ano	nº de áreas contaminadas	nº de áreas remediadas	2010	65	6	2011	69	8	2012	80	13	2013	82	14	2014	81	15	- Os dados indicam evolução na quantidade de áreas remediadas entre 2010 e 2014, passando de 6 para 15, lembrando que esses dados são cumulativos não se perdendo assim históricos evolutivos, tanto de áreas contaminadas quanto de remediadas. - Assim sendo, o indicador revela que em 2014, do total de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água, 18,52% foram remediadas. - É importante destacar que o processo de remediação de uma área não ocorre em curto prazo, tendo a CETESB o prazo de 5 anos, podendo, em algumas situações, prorrogá-lo para declarar a área como remediada, após todos os estudos e monitoramento realizados conforme procedimentos estabelecidos. - Portanto, o restante das áreas mencionadas como contaminadas, encontra-se em processo de remediação ou de monitoramento.
Ano	nº de áreas contaminadas	nº de áreas remediadas																		
2010	65	6																		
2011	69	8																		
2012	80	13																		
2013	82	14																		
2014	81	15																		
R.03-A - Áreas Remediadas: nº de áreas/ano																				
P.06-B - Ocorrência de descarga / derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano	 <table><tr><th>Ano</th><th>nº de ocorrências/atendimentos</th></tr><tr><td>2010</td><td>9</td></tr><tr><td>2011</td><td>1</td></tr><tr><td>2012</td><td>2</td></tr><tr><td>2013</td><td>2</td></tr><tr><td>2014</td><td>4</td></tr></table>	Ano	nº de ocorrências/atendimentos	2010	9	2011	1	2012	2	2013	2	2014	4	- Aqui, a UGRHI-4 ocupou em 2014 a 15ª posição entre as 22 UGRHIs do Estado, 2,10% do total. - Embora tenha sido constatada uma ampliação destas ocorrências no biênio 13/14, (dois para quatro), os dados da série não permitem concluir uma tendência definitiva de aumento. - Há condições reais para a diminuição do nº desses eventos, pois, além das principais rodovias regionais oferecerem boas condições de operação, há casos com proibição de viagem noturna e obrigatoriedade a tempo de descanso. - Outros fatores podem contribuir para aumento do nº de acidentes, para os quais são auxiliares na gestão a coibição e denúncias. - Em 2010, registraram-se ocorrências em Jardinópolis (1) e Ribeirão Preto (4), São Simão (1), Tambaú (1) e Vargem Grande do Sul (2). - Em 2011, tivemos uma ocorrência em Cravinhos. - Em 2012, houve ocorrências novamente em Cravinhos acompanhado de um em Serrana. - Em 2013 os dois acidentes, forma nos municípios de Ribeirão Preto e Sales Oliveira e, - Em 2014, ocorreram 4 casos, sendo 2 no município de São Simão, 1 em Cravinhos e 1 em Ribeirão Preto.						
Ano	nº de ocorrências/atendimentos																			
2010	9																			
2011	1																			
2012	2																			
2013	2																			
2014	4																			
R.03-B - Atendimento a descarga / derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano																				

Inter-relação FPEIR: “Pressão” (P) Poluidora X “Estado” (E) Qualidade das águas superficiais X Respostas (R).					
“P” Poluidora		Inter-relação causal: P X E			RESPOSTAS “R”
Carga orgânica poluidora doméstica sem tratamento = 11.305 kgDBO/dia	ÁREAS CRÍTICAS	Qualidade das águas Pontos a jusante dos lançamentos dos municípios			
	São José do Rio Pardo 2.443 kgDBO/dia (21,6%)	PONTO PARDO2100*	IQA	ÓTIMA 81	ETE em construção
			IVA	BOA 2,7	
			IET	ULTRA OLIGO TRÓFICO 44	
	Serrana 2.172 kgDBO/dia (19,2%)	PONTO PARDO2500	IQA	BOA 61	ETEs em construção
			IVA	RUIM 4,6	
			IET	MESO TRÓFI CO 57	
	Jardinópolis 2.054 kgDBO/dia (18,2%)				
	Ribeirão Preto 1.343 kgDBO/dia (11,9%)	PONTO PARDO2600	IQA	BOA 65	TAC PM de Ribeirão Preto com MP para ampliação de coleta e afastamento dos esgotos.
			IVA	REGU LAR 4,4	
			IET	MESO TRÓFI CO 57	

* As águas do Rio Pardo depois de receberem os efluentes domésticos de São José do Rio Pardo, antes de atingirem o Ponto de monitoramento CETESB PARDO2100, passam por dois reservatórios, primeiro pelo da UHE Euclides da Cunha e em seguida pelo da UHE Limoeiro, essa trajetória deve possibilitar a recuperação da qualidade das águas retratadas pelos índices de qualidade no ponto em questão.

Inter-relação FPEIR: “Pressão” (P) Poluidora X “Estado” (E) Qualidade das águas subterrâneas X Respostas (R).			
“P” Poluidora	ÁREA POTENCIALMENTE CRÍTICA	Inter-relação causal: P X E	RESPOSTAS “R”
Cargas poluidoras urbanas, bem como o grande número de poços existentes para captação no Aquífero Guarani.	Ribeirão Preto	Apesar da potencialidade poluidora das cargas urbanas existentes em Ribeirão Preto, o monitoramento das análises semestrais CETESB tem atestado a continuidade da qualidade dessas águas.	Além do monitoramento CETESB encontra-se em fase de instalação o monitoramento (FUNDAG) permanente em mais dois poços e periódicas em mais seis.

5 Considerações finais

Conclusões e inferências FPEIR

Fazem-se aqui ainda citações quanto às conclusões mais evidentes a que o RS nos permitiu chegar pela metodologia FPEIR, na sequência estrutural proposta por ela, evidenciando-se os temas críticos aos recursos hídricos, as áreas críticas e, sempre que possível, explicitando as inferências lógicas:

5.1.Quanto às Forças Motrizes: F

5.1.1 Dinâmica Demográfica e Social

5.1.1.1 - População: 1.153.595 habitantes em 2014, a 8ª UGRHI do Estado.

- TGCA 2004/2014: da UGRHI = 1,17%, 4ª entre as 22 UGRHIs, Estado = 0,96% a.a.

- Conclusões:

- Concentração da população em Ribeirão Preto e seu entorno: Serrana, Cravinhos, Jardinópolis, Brodowski, todos com taxa de urbanização > 97%, portanto com adensamento demográfico, que abrigaram 67,2% da população da UGRHI, em 2014. Em 2010 esse índice era 66,2%. Desses municípios, exceto Cravinhos, todos aumentaram seu percentual na população da UGRHI, em 2010/2014, principalmente Ribeirão Preto, com aumento **relativo** de 1,5% (de 54,6 para 55,4%), isto é, 0,37% a.a.

- Em 2020 a UGRHI terá em torno de 1.215.000 habitantes dos quais os municípios citados anteriormente deverão abrigar 68,3% e, Ribeirão Preto 56,3%, cerca de 684.000 habitantes (*Projeções Populacionais SEADE*).

- Mococa e São José do Rio do Pardo, 2ª e 3ª maiores populações da UGRHI, mais distantes da força polarizadora de Ribeirão Preto, sub-bacias 4 e 6, são estratégicas ao desenvolvimento harmônico da UGRHI, no entanto, suas TGCAs têm se apresentado com valores bem mais baixos.

5.1.1.2 - Qualidade de Vida:

- Cravinhos, Jardinópolis e Ribeirão Preto apresentaram, em 2012, IPRS = 2, os melhores da UGRHI. Em 2010 era apenas Ribeirão Preto, reforçando a atração polarizadora do núcleo citado.

5.1.2 Dinâmica Econômica

5.1.2.1 – Agropecuária

- Em 2014 total de 3.343 estabelecimentos (5,8% do Estado), produtivos em sua grande maioria, principalmente em cana de açúcar, laranja, silvicultura e diversas culturas temporárias, como também na produção pecuária.

5.1.2.2 - Comércio e Serviços

- Ribeirão Preto concentrava, em 2012, 8.303 unidades de comércio da UGRHI (63,3%), sendo que, em 2010, representavam 64,2%, 8.503 das de serviços (69,5%), em 2010 representavam 70,4%, mantendo sua tendência polarizadora.

5.1.2.3 - Indústria:

- % do nº de indústrias da UGRHI em 2012: Ribeirão Preto 54%, Mococa 6,6%, São José do Rio Pardo e Vargem Grande do Sul, 5% cada, Tambaú 4,7% e Jardinópolis 4,5%, totalizando 80%.

Lembrando-se, no entanto, que o nº de unidades industriais não está, necessariamente, em proporcionalidade direta com as demandas de água. Verifica-se nos quantitativos uma melhor distribuição espacial dessa atividade.

5.2. Pressão nas águas: P

5.2.1 Demandas

5.2.1.1 Pelas Origens das águas

	ORIGEM DAS ÁGUAS														
URGHI 4	SUPERFICIAIS						SUPERFICIAIS TOTAIS			SUBTER- RÂNEAS			TOTAIS SUP. + SUB.		
	ESTADUAIS			DA UNIÃO											
	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%
DEMANDA (m³/s)	7,11	7,64	7,5%	3,04	6,58	116%	10,15	14,22	40%	4,98	5,49	10,2%	15,13	19,71	30,3%
POSIÇÃO UGRHI ESTADUAL	11ª	12ª	-	3ª (16)	3ª (16)	-	9ª	7ª	-	2ª	4ª	-	8ª	6ª	-
% ESTADO	3,3%	2,8%	-15%	11,1%	17,3%	+56%	3,6%	5,2%	44,4%	12,6%	10,6%	-16%	4,8%	6,1 %	27%

- A UGRHI é a 6ª do Estado em demandas totais, sendo a 4ª em águas subterrâneas e, em águas da União, é a 3ª, estando computada nesse total a outorga preventiva de Ribeirão Preto de 2,63 m³/s.

5.2.1.2 Demandas municipais

DESTAQUES MUNICIPAIS DE DEMANDAS															
	SUPERFICIAIS						SUPERFICIAIS TOTAIS			SUBTER- RÂNEAS			TOTAIS SUPERFICIAIS + SUBTERRÂNEAS		
	ESTADUAIS			DA UNIÃO											
	- Casa Branca - Mococa			- Ribeirão Preto - Serrana - Mococa			- Ribeirão Preto - Mococa - Casa Branca			- Ribeirão Preto - Serrana			- Ribeirão Preto - Mococa - Casa Branca - Serrana		
DEMANDA (m³/s)	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%	2010	2014	Δ%
	1,57	1,82	15,9%	0,0	2,63	-	0,22	2,85	1.195%	4,30	4,54	5,6%	4,52	7,39	63,5%
	1,26	1,26	0,0%	1,53	1,53	0%	1,63	1,88	15,3%	0,13	0,23	76,9%	1,69	1,94	14,8%
				0,37	0,62	67,6%	1,58	1,86	17,7%				1,59	1,87	17,6%
													1,67	1,77	6,0%
% da UGRHI	-	23,8 % 16,5 %	-		40,0% 23,3% 9,4%	-		20,0% 13,2% 13,1%	-		82,7% 4,2%	-	-	37,4% 9,8% 9,5% 9,0%	-
Posições Estaduais (645)	21ª 27ª	18ª 28ª	-		2ª 6ª 18ª	-		9ª 23ª 24ª	-		1ª 42ª	-	-	3ª 27ª 29ª 32ª	-

Os municípios de Ribeirão Preto, Mococa, Casa Branca e Serrana são os destaques nas demandas representando quase 66% dos totais outorgados da UGRHI.

5.2.1.3 Demandas por usos.

DEMANDAS POR USOS UGRHI 2014							
FINALIDADES	ÁGUAS ESTADUAIS = SUPERFICIAIS + SUBTERRÂNEAS			ÁGUAS TOTAIS = ESTADUAIS + UNIÃO			
	DEMANDAS = 7,64+5,49= 13,13m³/s			DEMANDAS = 19,71m³/s			
	(m³/s)		%	(m³/s)		%	
URBANA	5,40		41,1	8,53		43,3	
<i>Ribeirão Preto</i>	<i>4,24</i>	<i>78,5%</i>	<i>32,3%</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>6,87</i>	<i>80,5%</i>	<i>34,9%</i>
INDUSTRIAL	2,56		19,5	5,09		25,8	
<i>Mococa</i>	<i>0,86</i>	<i>33,6%</i>	<i>6,5%</i>	<i>Serrana</i>	<i>1,53</i>	<i>30,1%</i>	<i>7,8%</i>
<i>Jardinópolis</i>	<i>0,45</i>	<i>17,6%</i>	<i>3,4%</i>	<i>Mococa</i>	<i>0,94</i>	<i>18,5%</i>	<i>4,8%</i>
<i>Ribeirão Preto</i>	<i>0,36</i>	<i>14,1%</i>	<i>2,7%</i>				
RURAL	5,00		38,1	5,78		29,3	
<i>Casa Branca</i>	<i>1,82</i>	<i>36,4%</i>	<i>13,9%</i>	<i>Casa Branca</i>	<i>1,87</i>	<i>32,5%</i>	<i>9,5%</i>
<i>Tambaú</i>	<i>0,52</i>	<i>10,5%</i>	<i>4,0%</i>	<i>Mococa</i>	<i>0,82</i>	<i>14,2%</i>	<i>4,2%</i>
<i>Mococa</i>	<i>0,45</i>	<i>9,0%</i>	<i>3,4%</i>	<i>Tambaú</i>	<i>0,80</i>	<i>13,8%</i>	<i>4,1%</i>
<i>Itobi</i>	<i>0,45</i>	<i>9,0%</i>	<i>3,4%</i>				

- Nas demandas totais, as urbanas mantêm-se como as superiores, havendo crescimento participativo da Indústria quando se leva em consideração demandas das águas da União, estando aí as usinas e destilarias do setor sucroalcooleiro.
- As demandas urbanas, merecem principal atenção quanto ao uso racional das águas, objetivando-se o consumo adequado e combate às perdas;
- Atenção especial merece a área de recarga do aquífero Guarani, localizada a leste de Ribeirão Preto e a oeste de Serrana, onde se encontram as maiores demandas para uso urbano de águas subterrâneas oriundas do aquífero, distando 18 km entre si, estando a rodovia que as une sobre a área de recarga citada. Lembramos que essas cidades possuem as maiores densidades populacionais da UGRHI, podendo-se assim dizer que essa realidade merece acompanhamento constante, pois a pressão do setor imobiliário para ocupação dessa área será inevitável.

5.2.2 Poluição Ambiental

5.2.2.1 Resíduos sólidos urbanos

- A UGRHI apresenta um bom índice de destinação e disposição dos resíduos, com 21 das 22 cidades em condição adequada. Apenas Serra Azul em condição inadequada.
- Em 2014 destaca-se o município de Ribeirão Preto com 721,81 ton/dia, 66,7% da UGRHI e 1,63% do Estado, ocupando a 8ª posição estadual. Os resíduos de Ribeirão Preto, assim como os de outras sete cidades, são dispostos em aterros particulares.
- Entretanto, não há informações de coleta seletiva na UGRHI, coletas essas que poderiam diminuir o quantitativo de viagens para disposição dos RSU, contribuindo de forma significativa para a operacionalidade da gestão desses resíduos.
- Verifica-se um aumento progressivo do quantitativo dos RSD gerados em Ribeirão Preto e seu entorno, merecendo isso um enfoque sistêmico englobando-se: geração, disposição

seletiva, coleta seletiva, destinações e disposições finais dos RSD.

5.2.2.2 Carga orgânica poluidora doméstica

UGRHI4	P.05C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia				
	2010	2011	2012	2013	2014
% Reduzida	71,6%	75,2%	75,9%	70,2%	71,5%
Posição Estadual UGRHIS	5ª	5ª	7ª	8ª	8ª
% Reduzida do Estado	40,6 %	45,7	47,2	48,5	51,8

- A queda apresentada em 2013 na % reduzida foi provocada por diminuição de eficiência dos sistemas em treze municípios; já a melhora para 2014 apresentou-se em oito municípios, sendo a mais expressiva em Ribeirão Preto (8%). No entanto, dez municípios tiveram diminuição no total reduzido.

- Essa variação negativa pode estar indicando a existência de problemas de gestão, tanto na operação e na manutenção dos sistemas de tratamento de esgotos sanitários da UGRHI, havendo também questionamentos das capacidades instaladas dos mesmos, pelo aumento gradual e significativo das populações urbanas.

Quanto ao ICTEM, os municípios que apresentaram classificação “Péssima” foram: Caconde, Casa Branca, Jardinópolis, São José do Rio Pardo, São Simão, São Sebastião da Gramma e Serrana, que podem ser caracterizados como áreas críticas para o tema crítico de poluição dos corpos d’água receptores.

5.2.2.3 Defensivos agrícolas

- Não há indicadores no sistema sobre os quantitativos de fertilizantes e defensivos agrícolas utilizados nos municípios bem como a destinação de descartes de eventuais resíduos e embalagens desses últimos, informações relevantes para a UGRHI devido à importância do setor agropecuário.

5.2.2.4 Erosão e assoreamento

- O trabalho Cadastramento de pontos de erosão do Estado de São Paulo – IPT – 2012, relata que eram 60 os pontos de erosões urbanas, e de 606 os rurais naquele ano, em municípios da UGRHI.

- Esse fenômeno apresenta alta probabilidade de ocorrências em boa parte da UGRHI, principalmente nas sub-bacias 2, 3, 4, 5 e 6 (ver mapa em Anexos) que possuem áreas definidas como classes Muito Alta e de Alta Suscetibilidade a processos erosivos, portanto, áreas sujeitas aos consequentes processos de assoreamento.

Áreas mais críticas em erosões existentes:

Município	Feições erosivas em áreas da UGRHI-4		
	Urbanas	Rurais	Total
Serra Azul	0	40	40
Santa Cruz da Esperança	0	25	25
Cajuru	19	114	133
Santa Rosa de Viterbo	11	0	11
Cássia dos Coqueiros	1	48	49
Santo Antônio da Alegria	0	28	28
Mococa	1	307	308
Casa Branca	9	0	9

Salta aos olhos a necessidade urgente de ações de combate às erosões em Cássia dos Coqueiros, Cajuru e Mococa.

5.3. Estado das águas: E

5.3.1 Qualidade das águas

5.3.1.1 Qualidade das águas superficiais

- A UGRHI continua apresentando bom **IQA** nos quatro pontos da calha principal, o Rio Pardo. Já no ribeirão Preto a qualidade encontra-se comprometida. Há entendimentos que a quantidade de esgotos sanitários “in natura”, em diversos pontos da cidade de Ribeirão Preto, impacta de forma negativa esse corpo d’água. São necessários esclarecimentos nessa questão com o poder público local, para comprometimentos mais nítidos quanto à melhora na proteção desse corpo hídrico que, além de receber boa parte da drenagem urbana do município é afluente direto do Rio Pardo.

- Já o **IAP** que é calculado com a finalidade de avaliar a qualidade das águas destinadas ao abastecimento público, não apresenta pontos de coleta, na Bacia. Como explicitado na Revisão do Plano de Bacia de 2008, as águas do Pardo são uma reserva estratégica para o abastecimento e, portanto, o cálculo desse índice se faz necessário.

- Já a **IVA** sofreu impacto negativo da crise hídrica como revela a CETESB em seu Relatório anual “Qualidade das águas superficiais – 2014” - pág. 346.

O Índice de Proteção da Vida Aquática - IVA apresentou em 2014 piora acentuada, com índice de 69% dos pontos classificados nas categorias “Ótima”, “Boa” e “Regular”. Isso ocorreu, principalmente, pelo aumento do estado de trofia dos corpos hídricos, com 31% de ambientes eutrofizados, o que representa um incremento de 11% em relação ao ano anterior.

- O **IET** - Índice de Estado Trófico

UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IET 2014
4	Ribeirão Preto	RIPE04250		47				62		71				67	62
	Rio Pardo - UGRHs 4 e 12	PARD02010		37				44		45				47	43
		PARD02100		37				43		49				46	44
		PARD02500		54				53		57				64	57
		PARD02600		55				54		61				58	57

Categoria	IET
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$
Hipereutrófico	$IET > 67$

Fonte: CETESB (2011)

- O **OD** não atendeu à legislação no ponto RIPE04250, o mesmo já citado como não satisfatório no IQA.

5.3.1.2 Qualidade das águas subterrâneas

- Na **classificação das águas**, das 26 amostras realizadas pela CETESB, 5 apresentaram-se como não potáveis:

- Cravinhos (poço **GU0134P**) para o parâmetro Coliforme Totais, na 1ª campanha realizada, fato não repetido na 2ª. Provavelmente, essa desconformidade foi em decorrência das condições operacionais do poço.
- São Simão (poço **GU0134P**) repetindo as ocorrências em anos anteriores, porém o parâmetro agora identificado acima dos padrões foi para o manganês na 1ª e 2ª campanhas, essa anormalidade não indica problemas de poluição, mas provavelmente em decorrência do solo existente e,
- Casa Branca (poço **TU0342P**) desconformidade para o parâmetro Ferro nas duas campanhas realizadas, sendo que essas ocorrências não indicam problemas de poluição, mas sim em decorrência de características do solo existente.
- Já as análises para o **nitrato**, a proporção de amostras abaixo de 5 mg/l atingiu 100%, todas as 26, um dos melhores resultados quanto a este indicador no Estado.

5.3.2 Das Disponibilidades de águas

5.3.2.1 “per capita”:

5.3.2.1.1 Disponibilidade de águas superficiais

- $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$
- da UGRHI, 2014, 3.799,66 situação Boa;
- Situação de Atenção: Serrana: 1.586, 552ª do Estado, próxima da referência “Crítica”.
- Situação Crítica: Ribeirão Preto, a 608ª posição estadual, 481,34 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$.
- Os dois municípios citados se abastecem de águas subterrâneas e/ou de águas oriundas de drenagens de outras superfícies territoriais que não as suas.

5.3.2.1.2 Disponibilidade de águas subterrâneas

- A UGRHI-4 possui disponibilidade de 383 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$, em 2014, a 14ª posição estadual.
- Na UGRHI, destacam-se os municípios:
- Com maiores disponibilidades:
 - Cássia dos Coqueiros, 3.805 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$,
 - Santa Cruz da Esperança, 3.777 e,
 - Altinópolis com 3.342.
- Com menores disponibilidades:
 - Ribeirão Preto, 49,86, a 618ª posição estadual,
 - Serrana 153, o 565º estadual.

5.3.2.2 Atendimento urbano de água

5.3.2.2.1. Índice de atendimento urbano de água: %

-Índices classificados como regulares < 95%: Serra Azul com 85,1%, Caconde 93%, Itobi 94%, Jardinópolis 94,1% e Brodowski 94,9%. Esses municípios devem ser considerados prioritários para ações de atendimento urbano de água.

5.3.2.2.2 Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %

Seis municípios apresentam situação “Ruim”: Cravinhos 44,1%, Serrana 45,3%, Sales Oliveira 50%, São Sebastião da Gramma 52,1%, São José do Rio Pardo 53,8% e Caconde 78,2%, devendo ser os mesmos considerados prioritários para ações de atendimento para ações de minimização de perdas. Importante registrar que, na série histórica disponível, 2007/2013, a maior diminuição % relativa de índice de perdas ocorreu em Ribeirão Preto, total de 57,4%, apresentando em 2013 um índice de 25,1%. Lembramos que os números de

perdas são de inteira responsabilidade das prefeituras.

5.3.2.3 Balanços hídricos

5.3.2.3.1 Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$: %

- Em situação de referência como “Crítica” > 50%:
- Ribeirão Preto: 151%; 16ª posição estadual, nesse comprometimento;
- Itobi: 73,6%, a 48ª no Estado.

5.3.2.3.2 Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{\text{médio}}$: %

Em situação “Crítica” > 20%.

- Ribeirão Preto: 48,8%, 20ª no Estado e,
- Itobi: 23,20% - 68ª do Estado.

5.3.2.3.3 Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$): %

- a UGRHI-12, BPG, com 57,1% a 3ª posição estadual, em situação “Crítica” > 50%.
- Destaques municipais: Situação “Crítica”:
- Itobi: com 107,9% - a 32ª do Estado e,
- Casa Branca, 63,3%, a 73ª.

5.3.2.3.4 Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis: %

- Situação “Crítica” > 50%:
- Ribeirão Preto, com 449%, 3ª maior do Estado e,
- Serrana, 114,7%, a 15ª do Estado.
- Esses municípios influenciaram negativamente a média do indicador da UGRHI.

5.4 Impactos: I

A metodologia FPEIR, não apresenta um conjunto robusto de indicadores de Impactos provocados pelo Estado (qualidade e quantidade) das águas, sendo ainda, parte deles, questionados quanto às suas consistências metodológicas, aparentemente, por falta de convergência conceitual, e os demais, pela não existência de instituições que disponham dos dados necessários de forma sistematizada (quadro a seguir).

Assim, a metodologia restringe a análise específica das UGRHIs a três parâmetros: I.01-B, I.02-A e I.02-C, apresentando esses indicadores valores aceitáveis para 2014, abrindo-se assim, em nosso entendimento, uma lacuna nas possibilidades das conclusões consistentes pelas análises das relações de indicadores, mais especificamente IMPACTOS (I) → RESPOSTAS(R) → F/P/E/I.

Quadro 4 - Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos - Categoria: Impacto.

Variável	Indicador	Parâmetro
Saúde pública e ecossistemas	I.01 - Doenças de veiculação hídrica	I.01-A - Incidência de diarreias agudas
		I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone
		I.01-C - Incidência de leptospirose
		I.01-D - Taxa de mortalidade por doenças de veiculação hídrica
	I.02 - Danos ambientais	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes
		I.02-B - Eventos de proliferação de algas
		I.02-C - Registro de deslocados decorrente de eventos de enchente ou inundação
Uso da água	I.03 - Interrupção de fornecimento de água	I.03-A - Interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água
		I.03-B - Interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água
		I.03-C - População submetida a cortes no fornecimento de água tratada
	I.04 - Conflitos na exploração e uso da água	I.04-A - Situações de conflito de extração ou uso das águas
		I.04-B - Sistemas de transposição de água
		I.04-C - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{7,10})
		I.04-D - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{95%})
	I.05 - Restrições ao uso da água	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas
		I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios
		I.05-C - Classificação da água subterrânea
Finanças públicas	I.06 - Despesas com saúde pública devido a doenças de veiculação hídrica	I.06-A - Montante gasto com saúde pública
	I.07 - Custos de tratamento de água	I.07-A - Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado

Assim sendo, as proposições (Respostas - ações) citadas a seguir, são aquelas entendidas como auxiliares na mitigação de fatores portadores de “impactos”, sejam eles relacionados com a disponibilidade, demanda, balanço hídrico ou com a qualidade das águas.

5.5. Respostas: R

Ao mesmo tempo em que se apresenta uma série de conjuntos de proposições de ações (orientações para gestão) para cada tema crítico, conforme apresentado no Quadro Síntese, item 4, cotejaram-se essas proposições com as ações existentes no Plano de Bacia vigente, fazendo-se, portanto, uma varredura parcial de consistência do mesmo.

5.5.1 Orientações para Gestão – ações propostas RS X ações do PB.

5.5.1.1 Disponibilidade	*Ações do PB
Acompanhar, calcular e integrar à disponibilidade hídrica e às demandas da UGRHI, a área da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo pertencente ao Estado de Minas Gerais, bem como, as demandas nela localizadas;	A 2.2.1.1

• Realização de estudos de planejamento da rede hidrometeorológica da Bacia do Pardo, objetivando a definição e proposição de uma rede otimizada para a medição das precipitações e do escoamento superficial na área da UGRHI;	A 1.3.3.1
• Execução de ações voltadas à recomposição de mata ciliar e florestas;	A 3.3.8.1 A 3.3.8.3 A 3.3.8.5
• Elaboração de estudos para a atualização dos parâmetros hidrológicos utilizados na metodologia de regionalização hidrológica;	A 1.3.1.1
• Obtenção de informações detalhadas dos grandes reservatórios (UHEs) que possibilitem estimar vazões regularizadas que possam ser somadas à disponibilidade hídrica.	A 1.3.1.1
• Proteção e recuperação de mananciais superficiais e subterrâneos;	A 1.4.5.1 A 2.1.5.7 A 2.1.5.8 A 2.1.10.1 A 2.1.10.2 A 2.2.4.1 A 3.2.1.1 A 3.2.1.2 A 3.2.1.3 A 3.2.1.4 A 3.4.1.2
• Implantação de programas de proteção de nascentes;	
• Recuperação e implantação de sistemas de reservação de água;	A 4.1.1.4 A 4.1.1.5
• Incentivo a programas de pesquisa de recarga de aquíferos;	A 1.3.1.1
• Elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental e projetos de sistemas de obras hidráulicas para aproveitamento múltiplo e controle de Recursos Hídricos (para áreas declaradas críticas).	
• Implementar programas de prevenção e controle de processos erosivos.	A 3.3.3.1 A 3.3.3.2

5.5.1.2 Demandas	*Ações do PB
• Apoio à educação ambiental aos diversos usuários;	A 6.3.1.1 A 6.3.1.12 A 6.3.1.3
• Sensibilização e colaboração da associação de perfuradores de poços;	A 2.2.2.1
• <i>Uso racional das águas;</i>	A 4.1.2.1 A 4.1.2.2 A 4.1.4.1 A 4.1.6.1
• <i>Disseminação de técnicas de reuso de água;</i>	A 4.1.4.1 A 4.1.6.1
• <i>Apoio e difusão de melhorias nas técnicas de irrigação;</i>	A 4.1.2.1 A 4.1.2.2
• Campanhas de cadastramento para outorga de todos os tipos de usuários junto ao DAEE;	A 1.2.2.1 A 2.1.7.2 A 2.1.8.2
• Incremento da fiscalização em decorrência do suposto alto grau de clandestinidade em relação a captações superficiais e subterrâneas;	A 2.1.8.2
• Incentivo à melhoria de eficiência dos sistemas de abastecimento público, com controle e redução de perdas;	A 4.1.7.1 A 4.1.7.2 A 4.1.7.3
• Incentivo à formação de grupos de usuários de água para uso rural;	MEE 2.1.6

5.5.1.3 Balanço Hídrico		*Ações do PB
Desenvolvimento de sistema informatizado e georreferenciado que possibilite o compartilhamento de dados de demanda e disponibilidade hídrica em qualquer seção de um curso d'água, de forma a facilitar a análise técnica dos processos de outorga de uso de recursos hídricos;		<u>A 1.3.1.1</u>
Priorização das ações propostas para a gestão da disponibilidade e da demanda de água para os municípios que apresentaram os índices “Atenção” e “Crítica” referentes ao comprometimento de suas disponibilidades hídricas totais, superficiais e subterrâneas;		Ribeirão Preto Serrana Itobi Casa Branca <i>Caracterização nos critérios de pontuação de pleitos.</i>
Ações de manutenção e melhorias contínuas nos municípios que apresentaram índices “Bom”;		<i>Caracterização na priorização de pleitos.</i>

5.5.1.4 Abastecimento de água		*Ações do PB
● Incentivo aos municípios para ações de melhoria constante nos índices de abastecimento urbano, principalmente para as aglomerações populacionais isoladas - distritais ou rurais, priorizando as ações em relação aos municípios acima citados, objetivando a universalização do abastecimento público de água;		A 3.5.1.1 A 4.1.1.5
● Apoio ao desenvolvimento e implantação de políticas públicas relacionadas ao consumo de água de qualidade à população rural;		A 3.5.1.1 A 4.1.1.5
● Priorização a partir de 2016, na tomada de recursos FEHIDRO com demanda induzida, para os municípios que apresentarem índice de atendimento urbano de água inferior a 95%.	Demanda induzida	
● Adoção de medidas e mecanismos que estimulem a inclusão de dados pelos municípios no SNIS;	Caracterização na priorização de pleitos.	
● Manutenção de política pública nos municípios que atingiram 100% de abastecimento;		

5.5.1.5 Esgoto sanitário		*Ações do PB
Priorizar ações que viabilizem o conhecimento das áreas com necessidade de complementação de coleta em Ribeirão Preto e priorizar suas coletas;		A 3.2.2.1 A 3.2.2.2 A 4.1.1.1 A 4.1.7.4 A 5.2.1.3
Realizar cursos de capacitação para pessoal envolvido nas estações de tratamento;		A 6.1.2.1
Divulgar processos e medidas de gestão que diminuam o custo da manutenção dos sistemas de tratamento sem prejuízos de suas eficiências.		A 6.1.1.1
Priorizar ações de tratamento em Municípios com pouco ou nenhum índice de esgotos urbanos tratados, a saber: Caconde, Casa Branca, Jardinópolis, São José do Rio Pardo, São Simão, São Sebastião da Gramma e Serrana, e ainda distritos, bairros e aglomerados rurais que não tenham sistemas de tratamento; <i>Em tempo: estão com soluções encaminhadas: Jardinópolis e Serrana</i>		<i>Caracterização na priorização de pleitos.</i>

5.5.1.6 Resíduos sólidos domiciliares		*Ações do PB
Viabilização de projetos de consórcios de municípios vizinhos ou próximos para coleta e destinação e disposição adequada dos RSD, de forma econômica.		<u>A 3.3.4.1</u>

• Sensibilização e desenvolvimento de projetos e implantações de sistemas de coleta seletiva, envolvendo sempre que possível mais de um município, possibilitando ganho de escala.	<u>A 3.3.1.1</u>
• Priorizar o município de Serra Azul nas soluções de melhoria da gestão dos RSD.	<u>A 3.3.4.1</u>

5.5.1.7 Qualidade das águas superficiais - IQA	*Ações do PB
• Continuidade das ações constantes do PB e priorizadas anualmente pelo Comitê em suas Resoluções.	
• Gestão específica com a PM de Ribeirão Preto no sentido de serem implantados os interceptores ao longo de vários corpos hídricos que cortam a área urbana do município, que ainda recebem esgotos <i>in natura</i> e melhoria na manutenção das redes existentes, tendo em vista frequentes vazamentos, que acabam impactando diretamente os corpos hídricos e, em decorrência, o ribeirão Preto.	<u>A 3.2.2.2</u> <u>A 3.2.2.3</u> <u>A 3.2.2.4</u>

5.5.1.8 Qualidade das águas subterrâneas	*Ações do PB
• Pesquisar as causas e acompanhar os poços que apresentaram desconformidades.	<u>A 4.3.1.3</u>
• As inter-relações entre as águas superficiais e subterrâneas tornam imperativa a necessidade de definição de um plano de monitoramento com a integração dos aspectos quantitativos e qualitativos.	<u>A 3.3.6.1</u> <u>A 4.1.5.1</u> <u>A 4.3.1.1</u> <u>A 4.3.1.2</u> <u>A 4.3.1.3</u>
• Difusão das boas práticas de proteção dos poços profundos.	<u>A 3.3.6.1</u> <u>A 6.1.1.1</u> <u>A 6.1.2.1</u>

* **Ações do PB** – são os códigos das ações constantes do Plano de Bacia em vigor, disponível em http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/7246/plano_bacia_pardo_2008_2011_final.pdf

Assim sendo, propõem-se ajustes no PB somente quanto à inserção dos itens destacados em amarelo, isto é, para os quais não foram localizadas ações:

- Implantação de programas de proteção de nascentes;
- Elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental e projetos de sistemas de obras hidráulicas para aproveitamento múltiplo e controle de Recursos Hídricos (*para áreas declaradas críticas*).

5.6 Outras inferências e considerações:

Além do exposto, outras conclusões se destacaram na elaboração desse RS:

1 - A magnitude da deficiência hídrica verificada em áreas da UGRHI, dados esses apresentados no item “Crise hídrica”, e ao mesmo tempo a constatação da ausência de planos e ações de emergência ou contingência para eventos críticos nos municípios e na UGRHI.

Sugere-se então a priorização, a partir de 2016, da Ação 5.4.1.1 do PB que diz: “A 5.4.1.1: *Desenvolver estudos para estabelecimento de diretrizes para estruturação de planos e ações de emergência para eventos críticos*”.

2 - A queda da eficiência das ETEs da UGRHI, 2012/2013 e o não retorno, em 2014, dos valores de 2012;

3 - Cinco municípios apresentaram, em 2013, % de abastecimento urbano de água, “Ruins”; 4 - Também cinco municípios apresentaram, no mesmo ano, níveis de perdas do sistema de água “Ruim”, mesmo em época de crise hídrica;

5 - O número de erosões urbanas e rurais verificadas principalmente em Cajuru, Mococa.

5.7 Quanto à implantação do PB:

Esse item pode analisado sob três aspectos, quais sejam:

- Primeiro sob uma ótica de implantação das grandes metas e ações de saneamento quantificadas no PB, para as quais o mesmo exerceu um papel importante, que são:

1 - MEE 3.2.2: Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada,

- A 3.2.2.2: Atingir 100% até 2019 e manter, em caráter permanente, os serviços de tratamento de esgoto em todos os Municípios.

- Uma vez que estamos para o total da UGRHI com 71,5% de redução da carga poluidora orgânica doméstica, sendo que quinze municípios já se apresentaram em 2013 com % >75%, entende-se que, nesse aspecto, a implantação do PB caminhou muito bem, pois se trata da prioridade mais buscada pela UGRHI.

2 - MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas ao atendimento de 100% de suprimento de água e 90% de coleta de esgotos

- A 4.1.1.5: Atingir 100% em 2019 e manter universalizado o atendimento nos serviços de tratamento e distribuição com controle de qualidade de água para abastecimento público. (AMRH 3.1)

- Mesmo verificados avanços temos ainda, em cinco municípios, essa meta a cumprir.

3 - MEE 4.1.7: Estimular as concessionárias de serviços de água e esgotos a empreenderem ações estruturais e não estruturais de forma que um índice de perdas (físicas e não físicas) de até 30% seja atingido nos sistemas de suprimento de água.

- A 4.1.7.3: Efetuar obras e serviços visando minimizar as perdas no sistema de abastecimento de água, de 35% em 2008 para 30% em 2010.

- Aqui também, apesar de melhoras verificadas nos índices, temos ainda cinco municípios com meta a cumprir.

- O segundo aspecto é sobre as Metas e ações voltadas para a base de dados ainda em espera, portanto para as quais houve poucas conquistas:

A 1.1.2.2: Elaborar mapa de uso e ocupação do solo em escala até 1:50.000, com maior detalhamento, quando necessário, e atualizá-la continuamente.

A 1.3.1.1: Efetuar estudos e pesquisas quanto aos aspectos quantitativos e qualitativos das águas superficiais e subterrâneas.

MEE 1.3.3: Ampliar a rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais

A 1.4.2.1: Efetuar cadastro de Áreas de Preservação permanente (APPs) e demais Unidades de Conservação ou Áreas Correlatas, bem como atualizá-lo continuamente.

A 1.4.2.8: Mapear e detalhar as fontes fixas de poluição e as principais fontes difusas, atualizando-se continuamente.

- Por fim, quanto aos compromissos da UGRHI com o PERH – 2012/2015, que foram:

1 - Desenvolver e implementar um Sistema de Acompanhamento e Avaliação das Ações da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo. DESCRIÇÃO: Identificar e desenvolver sistemas de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos. META: 100% do Sistema Implantado. PRAZO: 2012-2015. *Andamento: não desenvolvida.*

2- Identificar e desenvolver sistemas de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos. DESCRIÇÃO: Reestruturar a operacionalização dos órgãos gestores CETESB, DAEE, para a reativação, ampliação e modernização da rede de monitoramento quali-quantitativa de águas superficiais e subterrâneas, além da sistematização e divulgação dos dados e resultados. META: Águas superficiais: 5 pontos integrados de qualidade e quantidade na calha do Rio Pardo,

acrescidos de 4 pontos de monitoramento nas bacias críticas. PRAZO: 2012-2015. *Andamento: parcialmente atingida 20%.*

3- Gestão Integrada Estado-Municípios de mananciais de Abastecimento. DESCRIÇÃO: 1 – Levantar a situação dos mananciais superficiais utilizados para abastecimento público; 2 – Propor articulação entre Comitês de Bacia, Municípios, Secretarias de Estado de Meio Ambiente, Saneamento e Saúde e Sistemas de Abastecimento para produzir mecanismos legais específicos para regular o uso e ocupação das áreas contribuintes nos locais de captação de água para abastecimento público. META: 1- Levantamento situação dos mananciais (2 anos) 2– Normas de gestão elaboradas (4 anos), PRAZO: 2012-2015. *Andamento: não iniciada.*

4- Consolidação da implantação da cobrança na UGRHI-4. DESCRIÇÃO: Concluir a implantação da cobrança pelos usos urbano e industrial dos recursos hídricos na bacia, com a divulgação na mídia do ato convocatório, consistência do cadastro de usuários pagadores, estruturação do DAEE na área de recursos humanos voltados para a cobrança e emissão dos boletos. META: Atingir todos os usuários urbanos e industriais de recursos hídricos na bacia. PRAZO: 2012-2015. *Andamento: deve estar 100% atingida em 2016.*

5.8 Por último relacionam-se os avanços e necessidades na gestão dos recursos hídricos na UGRHI-4:

Avanços:

- Todos os documentos de planejamento foram realizados nos prazos: RS e PB e sua revisão.
- A resolução de restrição de números de poços em Ribeirão Preto;
- Todas as etapas para a cobrança foram cumpridas, e a mesma inicia-se em 2016;
- A redução de carga orgânica poluidora doméstica deve ultrapassar 75% do total gerado em 2016;
- A redução dos níveis de perdas no abastecimento urbano tem acontecido ano a ano;

Necessidades:

- Maior integração dos chefes dos executivos municipais e demais lideranças políticas regionais com a gestão dos Recursos Hídricos (RH);
- Maior integração da sociedade civil e do setor privado na gestão dos RHs;
- Maior “interiorização” ou “regionalização” (sub-bacias) das temáticas de gestão dos RHs e,
- Ausência de um corpo técnico permanente na Secretaria do Comitê.

6. Outras Observações

6.1 Sobre as Vazões de Referência para orientação das outorgas de direitos de uso de água.

Mesmo entendendo-se não ser o objetivo dos Relatórios de Situação a crítica ou fixação de parâmetros de referência para as outorgas de uso das águas, parece-nos oportuno, neste momento de mudanças climáticas com rebatimentos nas disponibilidades hídricas, a necessidade de reflexão sobre a dicotomia de tratativa dessa questão na nossa UGRHI, como também em outras, visto que:

- **as águas estaduais** obedecem, para a matéria, a tratativa exposta pela Lei nº 9034, de 27 de dezembro de 1994, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, 1994 e 1995, em seu Artigo 13:

“Artigo 13 - Quando o uso do recurso hídrico depender de outorga ou de licenciamento, em conformidade com o Código de Águas, com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, com a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, e seus regulamentos, as decisões a respeito seguirão a orientação estabelecida pelo plano de bacia hidrográfica e, na falta deste, (grifo nosso), observarão o seguinte:

[...]

II - **a vazão de referência** para orientar a outorga de direitos de uso de recursos hídricos será calculada com base na média mínima de 7 (sete) dias consecutivos e 10 (dez) anos de período de retorno e nas vazões regularizadas por reservatórios, descontadas as perdas por infiltração, evaporação ou por outros processos físicos, decorrentes da utilização das águas e as reversões de bacias hidrográficas;”

- **as águas da União** estão sujeitas ao entendimento da Agência Nacional de Águas – ANA que, em sua Resolução Nº 1041/2013, define os critérios para análise de balanço hídrico em pedidos de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos, dizendo no § 1º de seu Art. 1º:

“§ 1º O balanço hídrico para fins de análise de pedidos de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos para captação de água e lançamento de efluentes com fins de diluição é realizado para **cada mês do ano**, considerando para o cálculo das disponibilidades hídricas e das demandas os seguintes procedimentos gerais, conforme quadro a seguir:”

Procedimentos gerais para avaliação de demandas e de vazões de referência:

Situação	Demanda	Vazão de referência
A) Trechos de rio em condições naturais, sem influência de reservatórios de regularização	Somatório das demandas em toda a bacia a montante do trecho	Vazão natural com alta permanência no tempo ($Q_{95\%}$) ou vazão definida como referência por estudo técnico específico
B. 1) Reservatório de aproveitamento hidrelétrico	Somatório das demandas no reservatório e em toda a bacia a montante do reservatório	Vazão natural com alta permanência no tempo ($Q_{95\%}$) no local da barragem
B. 2) Reservatório de regularização	Somatório das demandas no reservatório e em toda a bacia a montante do reservatório e da vazão a ser mantida a jusante	Vazão regularizada, com garantia de 95% ou vazão definida como referência por estudo técnico específico
C) Trechos de rio a jusante de reservatórios	Somatório das demandas na bacia incremental entre a barragem e o trecho	Vazão mínima defluente do reservatório somada à vazão natural incremental com alta permanência no tempo ($Q_{95\%}$)

Já o “Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos” também de autoria da ANA, informa nas páginas 35 e 37 os trechos destacados abaixo:

“1. ANÁLISE DE BALANÇO HÍDRICO**1.1 Disponibilidade hídrica**

Para a emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos é necessária a quantificação das disponibilidades hídricas. No entanto, dada a variabilidade das vazões ao longo do tempo, qual é a vazão que deve ser adotada? Em outras palavras, qual é a disponibilidade hídrica?

De modo geral, duas abordagens têm sido usadas nacionalmente como critério para definição de vazões mínimas de referência: **vazões mínimas com determinado tempo de recorrência e vazões de curva de permanência.**

A primeira abordagem tem origem no setor de saneamento e é usada como critério em vários estados, como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, usualmente por meio da vazão mínima de 10 anos e 7 dias de duração ($Q_{7,10}$), em que a estatística de vazão mínima é obtida por meio do ajuste de uma distribuição estatística (Gumbel, Weibull ou outra).

Já a segunda abordagem consiste em ordenar as vazões da maior para menor e identificar a vazão que é superada em uma porcentagem grande do tempo. Esta porcentagem do tempo é usualmente denominada garantia. O valor complementar à garantia, ou seja, o tempo em que esta não é satisfeita, é usualmente denominado de risco.

A maioria dos usuários tolera um certo nível de risco. Por exemplo, a maior parte das culturas irrigadas pode tolerar alguns dias sem ser atendida. Já usuários como abastecimento público têm uma tolerância menor ao risco, ou seja, devem ser atendidos em uma porcentagem maior do tempo.

A ANA tem favorecido esta abordagem, por ser mais intuitiva tanto para o órgão gestor como para o usuário, que tem uma estimativa aproximada do risco de desatendimento a que está submetido e em geral compreende melhor o conceito subjacente à curva de permanência. Em geral, a ANA adota como vazão de referência a vazão que é superada em 95% do tempo ($Q_{95\%}$) uma vez que o risco de 5% é um valor médio entre os riscos que se considera

tolerável pelos diversos setores usuários.

A disponibilidade hídrica que se quer referir neste manual é aquela vazão ou volume de água que, tomados como **referência** e analisados sob aspectos técnicos e processuais, possibilitam a emissão das respectivas outorgas de direito de uso de recursos hídricos demandadas pelos diversos usuários requerentes.

1.2 Vazões de referência

1.2.1 Vazões sazonais

Como mencionado, há uma variedade de regimes hidrológicos no país, sendo que boa parte das regiões apresentam sazonalidade nas vazões naturais, ou seja, existem épocas específicas no ano em que as vazões são mais baixas (normalmente de julho a outubro), enquanto os meses de verão têm vazões mais altas. Sendo assim, a ANA considera natural que a vazão de referência deve refletir esta característica, permitindo uma demanda maior nos meses mais úmidos e restringindo mais nos meses mais secos. Sempre que possível, a ANA tem adotado vazões **Q₉₅ mensais**, ao invés da **Q₉₅ anual**. Para isso, basta ordenar todas as vazões ocorridas no mês de janeiro e identificar a Q95 apenas deste mês, e repetir o procedimento para os demais meses.

A adoção de vazões sazonais é importante, pois está ligada ao tempo de desatendimento a que o usuário pode estar submetido. Ora, pela própria definição da curva de permanência, a garantia de 95% representa um risco de 5% do tempo. **Em média**, isto significa cerca de 18 dias por ano em que a vazão natural é inferior à Q95. No entanto, ao comparar-se a Q95 anual com as séries históricas, observa-se que, em geral, esta vazão pode não ocorrer durante dois ou três anos seguidos, porém a cada três ou quatro anos, o rio passa até dois meses, ou sessenta dias, com vazões abaixo da Q95 anual. Para um usuário de irrigação, o não atendimento durante um tempo desta magnitude certamente acarretará a perda do cultivo. Com isso, efetivamente ocorre uma perda a cada 3 ou 4 anos, o que corresponde a um risco muito superior aos 5% que se pretende.

Por outro lado, esta abordagem permite a alocação de vazões bem mais altas nos demais meses do ano. Isto permite ao órgão gestor uma maior flexibilidade e uma efetiva otimização do uso da água.

...

Por estas razões, sempre que possível a ANA procura adotar vazões sazonais, como a Q95% de cada mês, como vazão de referência, e compará-la com a demanda acumulada outorgada mês a mês.”

Assim sendo, face à coexistência desses dois enfoques distintos para as definições de outorgas dentro da UGRHI e, antes que essa duplicidade gere conflitos de interesse, sugere-se que o assunto seja incluso como tópico na revisão do Plano de Bacia, a ser elaborado em 2015, para um regramento de comportamento nessa questão.

7. Anexos

7.1 Banco de Indicadores para gestão dos Recursos Hídricos

- 7.1.1 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2007
- 7.1.2 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2008
- 7.1.3 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2009
- 7.1.4 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2010
- 7.1.5 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2011
- 7.1.6 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2012
- 7.1.7 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2013
- 7.1.8 Dados das UGRHs e Municípios ano base 2014

7.2 Valores de Referência dos parâmetros

7.3 Roteiro Para Elaboração e Fichas Técnicas dos Parâmetros

Os itens acima: 7.1, 7.2 e 7.3 estão disponíveis em:

<https://goo.gl/upt3tG>

7.4 Mapas Temáticos e Gráficos Ilustrativos

7.4.1– Chuvas na UGRHI – 2014

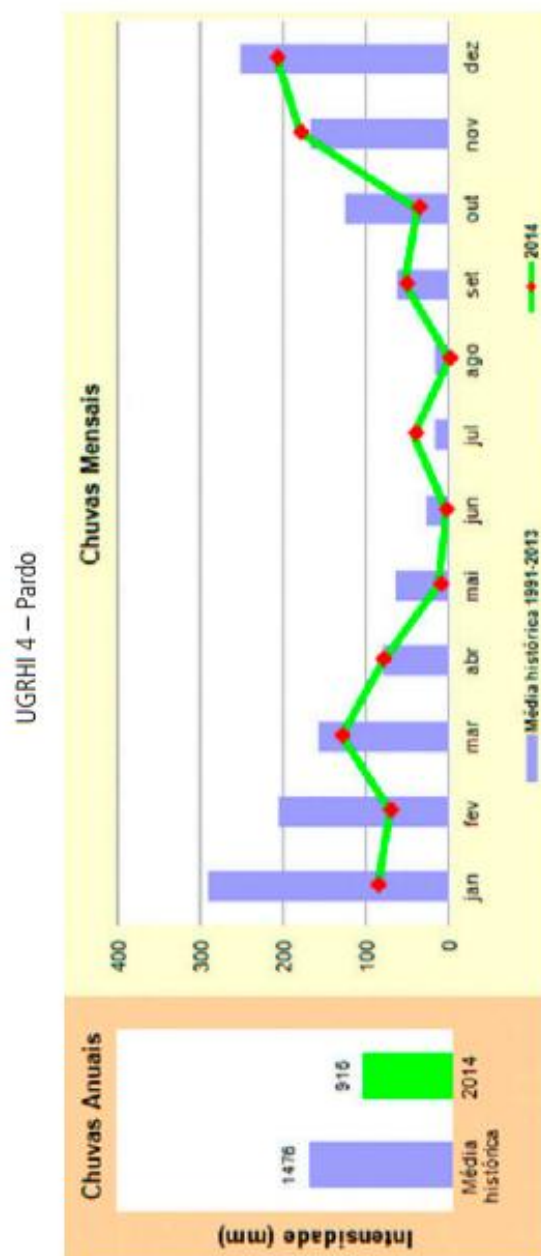
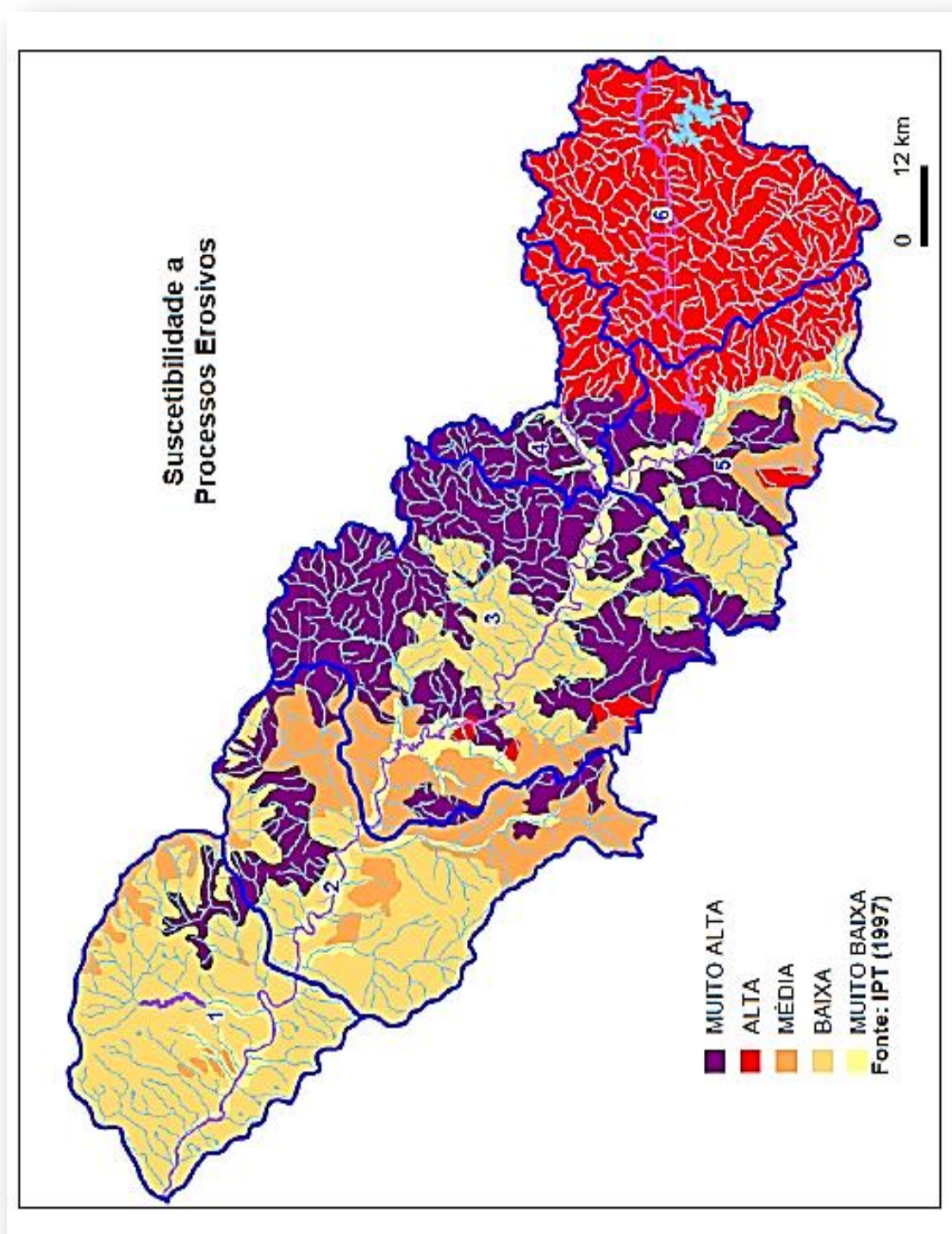


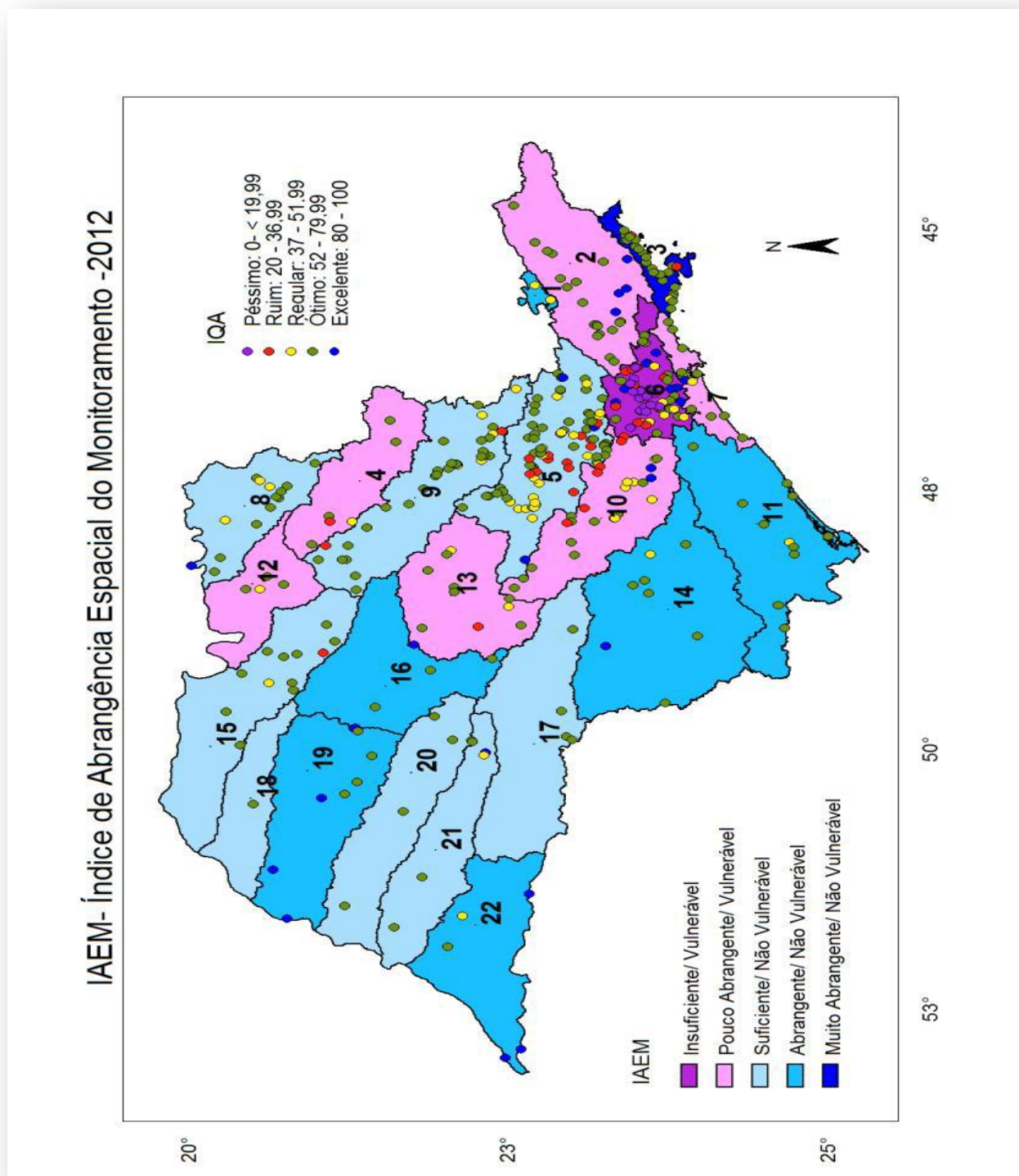
Figura 3: Chuvas Mensais na UGRHI-4 Fonte: Relatório das Águas Superficiais 2014 – Apêndices – CETESB

7.4.2 - Suscetibilidade a Processos Erosivos



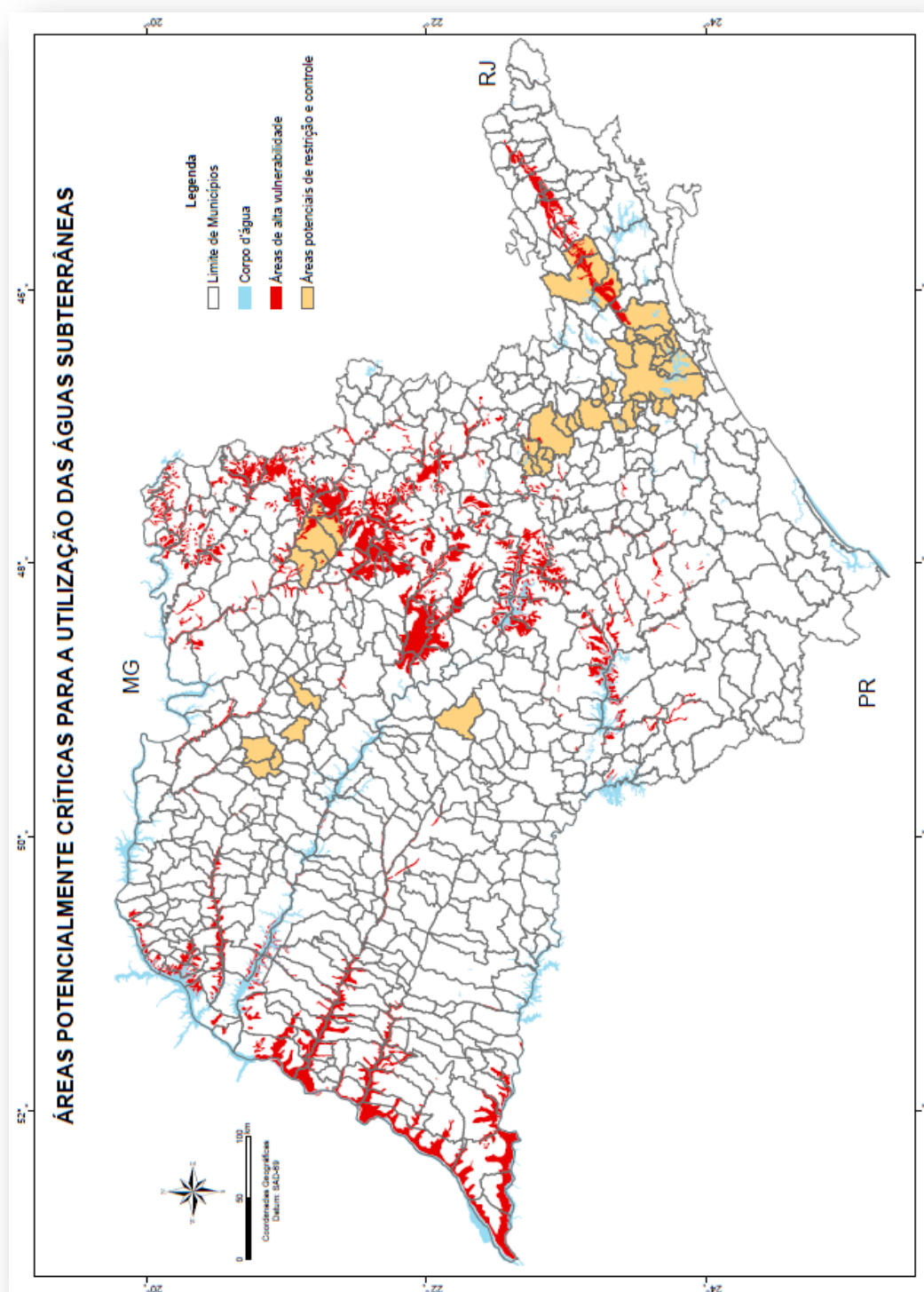
Fonte: Relatório Zero – UGRHI4 - IPT

7.4.3 - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento - 2012



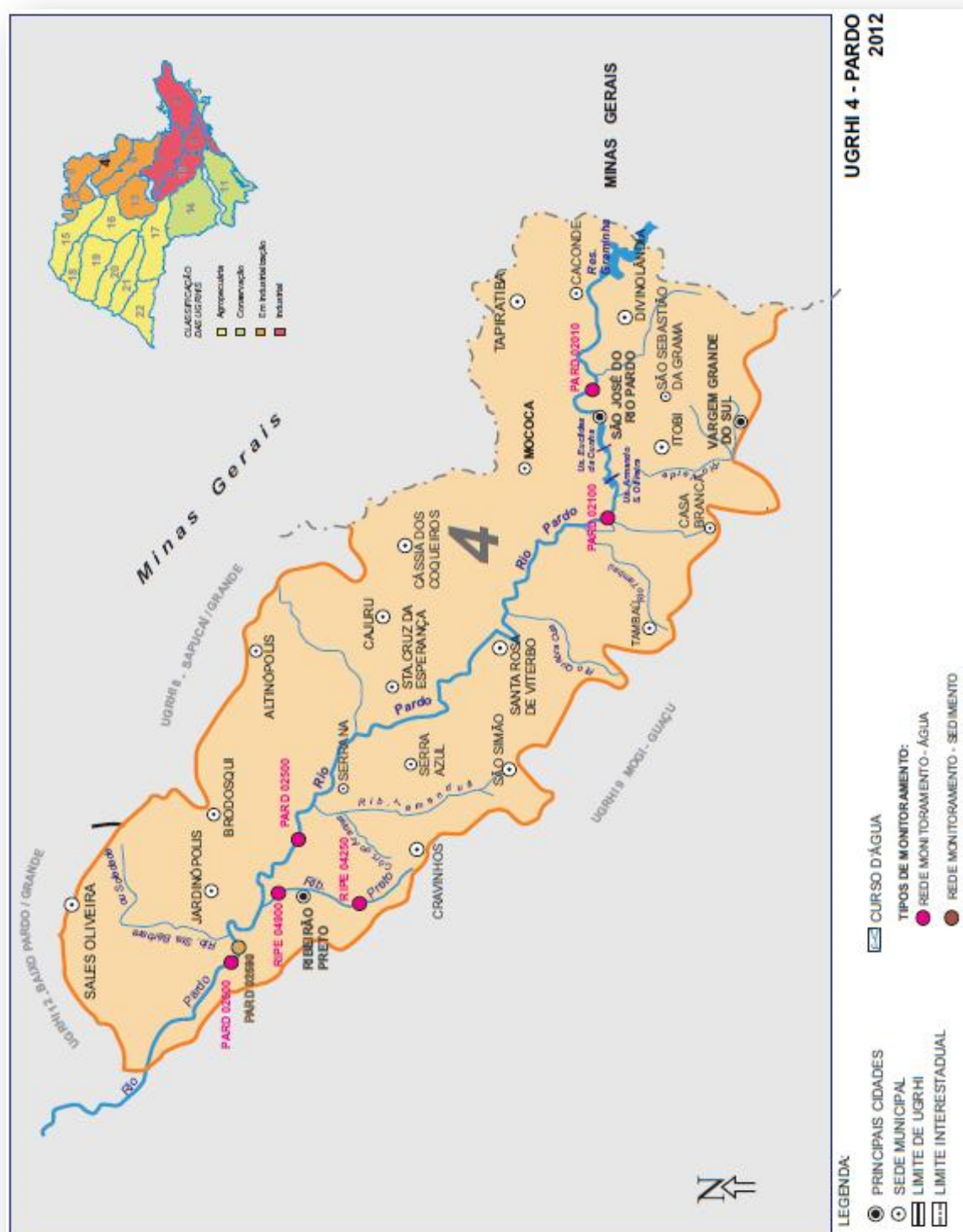
Fonte: Relatório Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2012 – CETESB.

7.4.4 – Áreas potencialmente Críticas para Utilização das Águas Subterrâneas



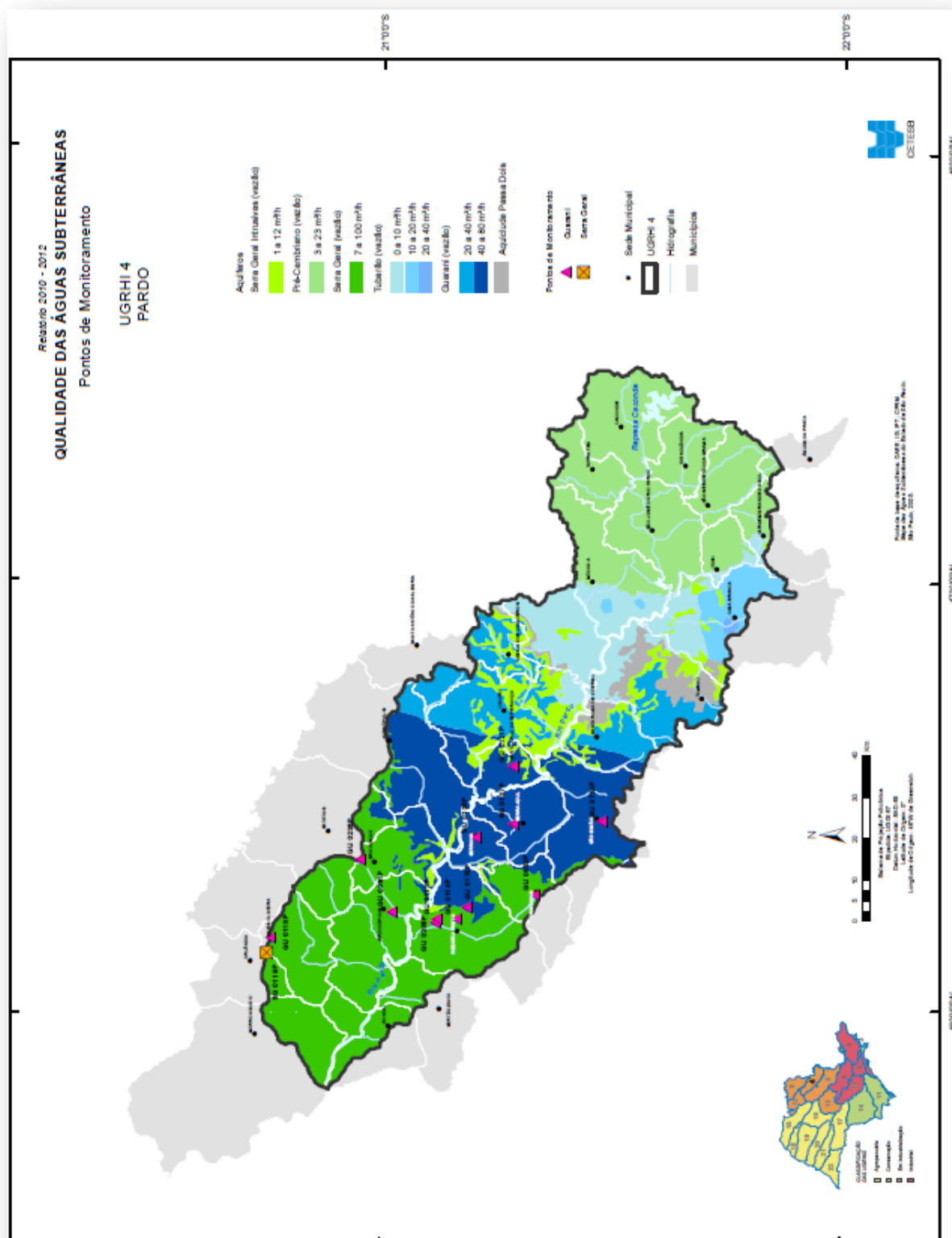
Fonte: “Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo” – IG/SP; CETESB e DAEE, 1997.

7.4.5– Rede de Monitoramento da UGRHI-4 Pardo



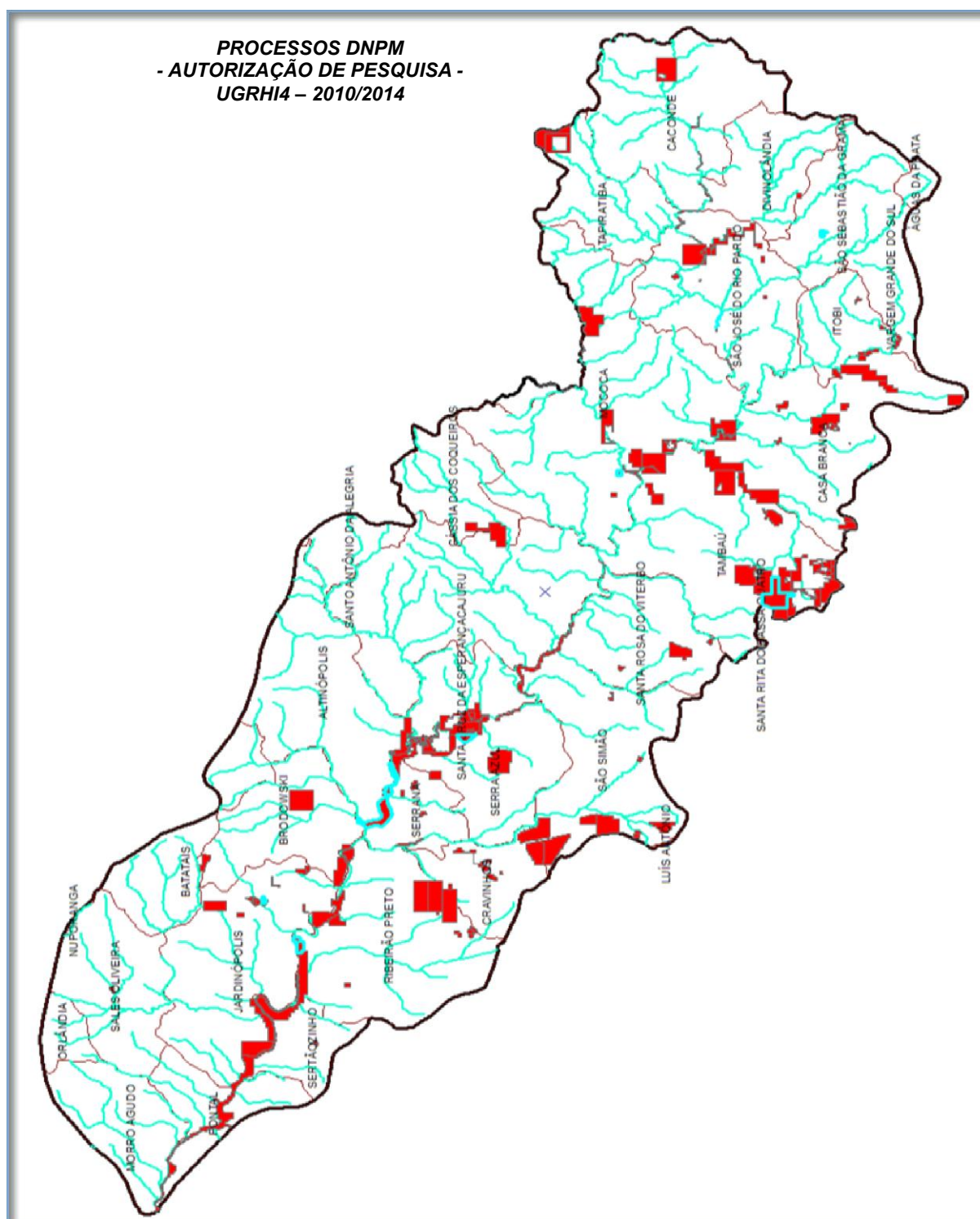
Fonte: Relatório Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2012 – CETESB.

7.4.6 – Qualidade das Águas Subterrâneas



Fonte: Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – CETESB 2010 – 2012

7.4.7 – Processos DNPM



Fonte: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap>

8. Bibliografia

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR. 6023: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002a. 24p.
NBR. 10520: informação e documentação - citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro: 2002b. 4p. 51

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

Fundamento de Cartografia. Material didático do Módulo de Cartografia. Laboratório de Topografia e Cartografia. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, (s.d.). Disponível em: <<http://www.ltc.ufes.br/geomaticsee/Modulo%20Cartografia.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

MARQUES, R. Definições de Produtos Cartográficos. Material didático da Disciplina Cartografia Ambiental. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba: março de 2011. Disponível em: <<http://www.geociencias.ufpb.br/leppan/disciplinas/cartografia/aula3.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

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). 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.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Noções e Conceitos de Planejamento aplicados a Gestão de Recursos Hídricos. São Paulo: CRHi, 2009. (Não publicado).

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. São Paulo: IG/CETESB/DAEE, 1997. Disponível em: http://www.igeologico.sp.gov.br/ps_down_outros.asp. Acesso em: 02 out. 2012.

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2013a. (Não publicado)

Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: CRHi, 2013b.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas subterrâneas do estado de São Paulo 2010-2012 [recurso eletrônico] / CETESB; Equipe técnica Rosângela Pacini Modesto...[et al.]. - - São Paulo: CETESB, 2013.

CETESB (São Paulo). Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2013 [recurso eletrônico] / CETESB; coordenação Cristiano Kenjilwai, Maria Heloisa P. L. Assumpção ; redação Maria Heloisa P. L. Assumpção, Cristiano Kenjilwai ; equipe técnica Maria Heloísa P. L. Assumpção...[et al.] – São Paulo: CETESB , 2013.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2013[recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB, 2013. 370 p.: il. color. - - (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103)

SMA 2012 – Secretaria do Meio Ambiente (São Paulo) - Mananciais de grande porte e de interesse regional para abastecimento público — disponível em:

http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/03/Mananciais_de_Interesse_Regional.zip

SEADE – Fundação Estadual de Análise de Dados (São Paulo). Projeção Populacional – Disponível em <http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/>.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral: Sistema de Informações Geográficas de Mineração - SIGMINE – disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>