

<http://cbhpp.org>



CBH-PP

Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema ano base 2014



Aprovado pela Deliberação CBH-PP nº 172 / 2015, de 04 de novembro de 2015.



Departamento de Águas e Energia Elétrica

Diretoria da Bacia do Peixe Paranapanema-BPP
Unidade de Serviços e Obras de Presidente Prudente-BPPP



Relatório de Situação da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema

UGRHI-22

ano base 2014

Governo do Estado de São Paulo

Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos

Secretaria Executiva do CBH-PP

Departamento de Águas e Energia Elétrica

Unidade de Serviços e Obras de Presidente Prudente/SP

Coordenação Técnica:

Murilo Gonçalves Cavalheiro – DAEE

Álvaro Yanagui - DAEE

Equipe Técnica:

André de Oliveira Silva - DAEE

Danilo Cesar Rodrigues - DAEE

Erivelton Roberto de Godoy - DAEE

GT-Relatório de Situação/Plano de Bacias:

Sandro Roberto Selmo - DAEE (Coordenador do GT)

André Gonçalves Vieira - PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE PRUDENTE

Antonio Carlos Cesário - CATI

Antonio Cezar Leal - UNESP

Augusto Cesar Marques Leme - SABESP

Izio Barbosa de Oliveira - CETESB

José Alberto Mangas Pereira Catarino - PONTAL FLORA

Marcelo Gomes de Oliveira Neias - AEAAPP

Rodrigo Bernardes Freire - CBRN

Rosane Freire - UNESP

Vandir Pedroso de Almeida - FIESP

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1: Municípios da UGRHI-22	11
Quadro 2.2: Caracterização geral da UGRHI-22	13
Quadro 3.1: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Disponibilidade das águas	14
Quadro 3.2: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Demanda de água	14
Quadro 3.3: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Balanço Hídrico	16
Quadro 3.4: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Abastecimento de água	20
Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário	25
Quadro 3.6: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Manejo de resíduos sólidos	33
Quadro 3.7: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Qualidade das águas superficiais	36
Quadro 3.8: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Qualidade das águas subterrâneas	39
Quadro 3.9: Atuação do Comitê no período de 2013 e 2014	43
Quadro 3.10: Atuação das Câmaras Técnicas do Comitê no período de 2013 e 2014	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Modelo FPEIR	08
Figura 2.1: Localização da UGRHI-22 no Estado de São Paulo	10
Figura 2.2: UGRHI-22 e municípios integrantes	11
Figura 2.3: Rede Hidrográfica da UGRHI-22, suas Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos (UPRH's) e as Usinas Hidrelétricas da região	12

LISTA DE CARTOGRAMAS

Cartograma 3.1: Índice de atendimento de água: (%) - População Urbana e Rural	20
Cartograma 3.2: Índice de atendimento de água (População Urbana): (%)	21
Cartograma 3.3: Índice de perdas do sistema de distribuição de água: (%)	22
Cartograma 3.4: Índice de atendimento com rede de esgotos: (%)	25
Cartograma 3.5: Índice de atendimento com rede de esgotos: (%)	26
Cartograma 3.6: Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: (%) ...	27
Cartograma 3.7: Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: (%)	28
Cartograma 3.8: Esgoto remanescente: (kg DBO/dia)	29
Cartograma 3.9: Índice de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana (ICTEM)	30
Cartograma 3.10: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: (%)	33
Cartograma 3.11: índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR)	34
Cartograma 3.12: Índice de Qualidade de Águas (IQA)	36
Cartograma 3.13: Pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas	39
Cartograma 3.14: Localização dos poços com concentração de nitrato acima de 5mg/l	40
Cartograma 3.15: Localização dos poços com concentração de nitrato acima de 10mg/l	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	05
1.1. O processo de elaboração	06
1.2. Metodologia FPEIR	07
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA (UGRHI-22)	10
3. SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (UGRHI-22)	14
3.1. Disponibilidade, Demanda e Balanço Hídrico	14
3.2. Saneamento	20
3.3. Qualidade das águas	36
3.4. Gestão Institucional	43
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
4.1. Principais Pontos Críticos	45
4.2. Principais Orientações para Gestão	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
APÊNDICE A: Contaminação por Nitrato e sua Relação com o Crescimento Urbano no Sistema Aquífero Bauru em Presidente Prudente (SP)	50
APÊNDICE B: Parecer Técnico sobre exploração gás do folhelho (Gás de Xisto)	53
APÊNDICE C: Moção CBH-PP / 04 / 2014, de 21 de novembro de 2014	59

1. INTRODUÇÃO

A Lei Estadual n.º 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, determina em seu artigo 26, que “aos Comitês de Bacias Hidrográficas, órgãos consultivos e deliberativos, compete apreciar o relatório sobre a Situação dos Recursos Hídricos”, cabendo ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), conforme artigo 25 da mesma Lei, “aprovar o relatório sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.” Em seu artigo 19, a Lei n.º 7.663/91, indica que o Poder Executivo do Estado “fará publicar relatório anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo”. Segundo este artigo, os objetivos dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos são os de promover transparência à administração pública e oferecer subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal. Pode-se acrescentar, ainda, o papel fundamental dos Relatórios de Situação (RS) de avaliar a consecução das metas previstas nos Planos de Bacias por meio da correlação entre estas e seus indicadores.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos caracteriza-se como importante Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos na medida em que expressa a relação oferta/demanda de água, as áreas críticas das bacias hidrográficas, as atividades impactantes e a evolução dos demais instrumentos de gestão e dos indicadores/parâmetros utilizados na sua elaboração.

Ao longo deste Relatório apresenta-se uma caracterização geral da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-22), área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (CBH-PP), análises e comentários sobre os principais indicadores de força-motriz, pressão, estado, impacto e resposta, a indicação dos instrumentos para gestão em pontos críticos identificados, além de recomendações de ações para gestão.

Assim o relatório de situação busca respostas para algumas questões primordiais, são elas:

1. Qual o **estado** dos recursos hídricos (qualidade e disponibilidade)?
2. Quais as atividades estão **impactando negativamente** as águas?

3. Quais as atividades estão sendo **prejudicadas**?
4. Quais **medidas** estão sendo ou precisam ser tomadas?

1.1. O processo de elaboração

Para a estruturação do Relatório de Situação da UGRHI-22 foi realizada a análise dos indicadores/parâmetros propostos. Os dados foram obtidos em fontes oficiais e organizados, posteriormente, em gráficos e mapas. A análise considerou os valores de cada indicador nos anos anteriores, possibilitando a verificação de sua evolução.

Os comentários resultantes das análises foram divididos em 02 partes:

- ▶ Síntese da Situação: análise sintética dos indicadores, identificando os temas críticos para a gestão dos recursos hídricos e as respectivas áreas críticas. Temas críticos e áreas críticas são complementares. Os temas críticos, quando especializados, delimitam as áreas críticas. Por exemplo: o tema crítico “contaminação do aquífero”, quando especializado, delimita uma área crítica a qual pode ser, por exemplo, “a porção da área de afloramento do aquífero que, por estar antropizada, apresenta risco potencial de contaminação”. Uma área crítica é uma área geograficamente delimitada, a qual pode ser, por exemplo, um conjunto de municípios, uma sub-bacia, etc..
- ▶ Orientações para gestão: correlação dos resultados dos indicadores de situação dos recursos hídricos com os Compromissos do PBH, ou seja, as ações que estão sendo executadas para minimizar as situações críticas da UGRHI. Identificar os respectivos compromissos conforme o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” que integra o PBH. Caso estas ações não estejam previstas no “Plano de Ação” vigente, haverá a indicação de inclusão destas na revisão do PBH, como um indicativo das ações prioritárias. No caso dos indicadores de qualidade das águas e superficiais e subterrâneas as orientações para gestão também consideraram o

monitoramento quali-quantitativo, servindo como subsídio para o planejamento da rede de monitoramento da UGRHI.

Este ano o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos será apresentado no formato simplificado, tendo como conteúdo principal um quadro síntese, que apresenta os Indicadores para a gestão dos recursos hídricos na forma de valores numéricos, gráficos e/ou símbolos semafóricos (conforme a tabela Valor de Referência dos Parâmetros), utilizando um intervalo de análise de quatro anos.

Neste relatório, conforme a proposta de CAVALHEIRO¹ (2014), alguns indicadores também foram apresentados em forma de cartogramas, espacializando a informação, facilitando assim a análise da distribuição geográfica dos fenômenos e a correlação da informação representada com outros aspectos da bacia.

Com a finalidade de acompanhar a elaboração do Relatório de Situação, a Câmara Técnica de Planejamento Avaliação e Saneamento (CT-PAS) criou um Grupo de Trabalho tanto para o acompanhamento do Plano de Bacias quanto do Relatório de Situação (GT-Plano) que conta com a participação e a expertise de representantes de várias instituições.

Visando a transparência e a participação dos demais membros do CBH-PP e também da sociedade, o RS ano base 2014 ficou disponível para consulta pública no site do CBH-PP (www.cbhpp.org).

1.2. Metodologia FPEIR

Para o presente Relatório, adotou-se a metodologia de relacionamento de indicadores socioambientais, visando resumir e sintetizar as informações de caráter técnico e científico, preservando a essência dos dados originais e utilizando variáveis que melhor demonstrem a situação dos Recursos hídricos da região.

¹ - CAVALHEIRO; M. G. A **REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE INDICADORES COMO SUBSÍDIO PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO PONTAL DO PARANAPANEMA/SP**. Dissertação de Mestrado. Programa de pós Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Faculdades de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente. Presidente Prudente, SP, 2014.

Os indicadores têm sido estruturados em modelos desenvolvidos a partir da década de 1980, e organizados em categorias que se inter-relacionam, quais sejam, Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta.

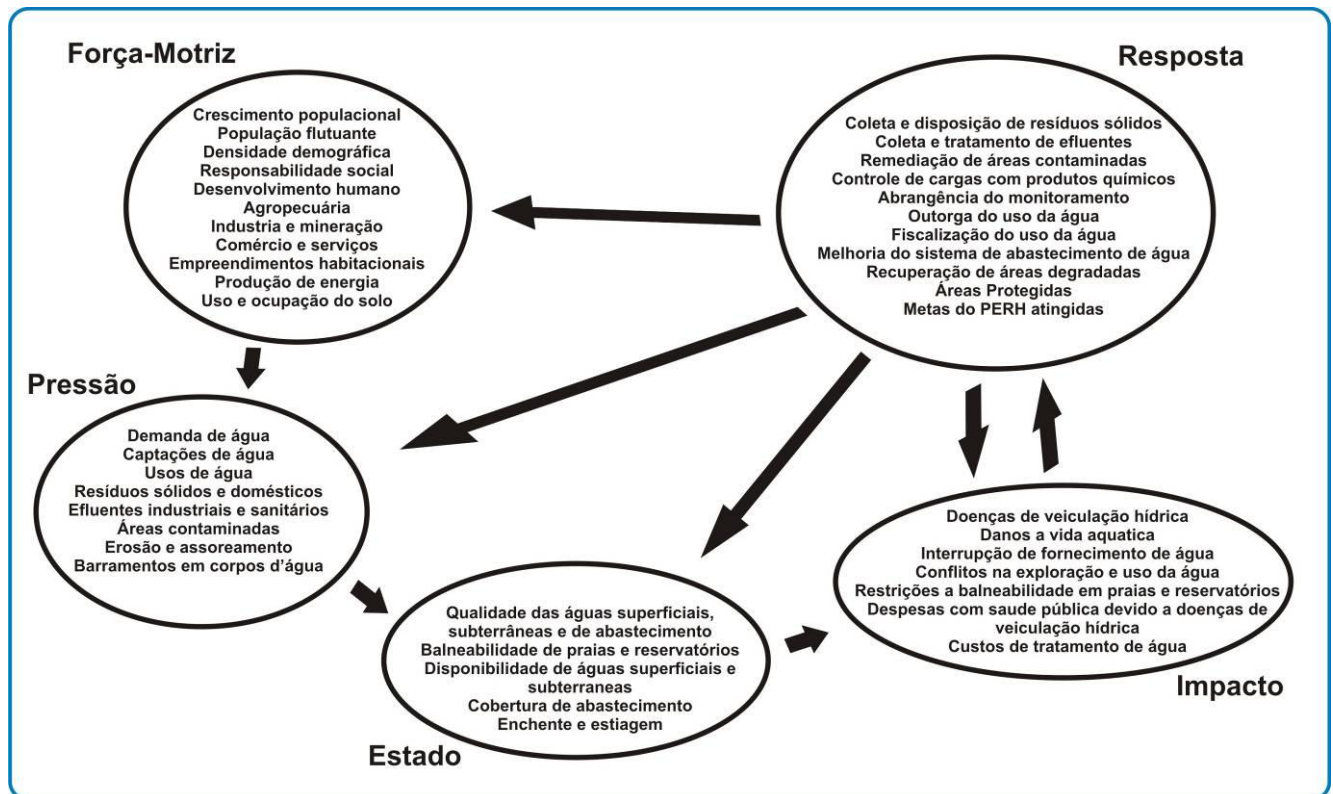


Figura 1.1: Modelo FPEIR

Em 2007 foi desenvolvido, em São Paulo, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), com financiamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e acompanhamento pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o projeto intitulado “Utilização de Indicadores Ambientais em Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos”. Houve uma adaptação do modelo empregado pela Agência Europeia para o Meio Ambiente ao caso de bacias hidrográficas, passando a ser utilizado, a partir do ano de 2008, para elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos do estado.

Nesse sentido, os indicadores selecionados foram alocados nas seguintes categorias:

- ▶ **Força-motriz** – as pressões indiretas que a sociedade exerce sobre os recursos hídricos, em face das dinâmicas socioeconômicas e territoriais;

- ▶ **Pressão** – as pressões diretas que a sociedade exerce sobre os recursos hídricos, basicamente sob a forma de emissão de poluentes e modificação no uso e ocupação do solo;
- ▶ **Estado** – o resultante estado dos recursos hídricos frente às pressões e respostas exercidas pela sociedade;
- ▶ **Impacto** – as consequências decorrentes do estado dos recursos hídricos;
- ▶ **Resposta** – as ações da sociedade em resposta às modificações do “estado”, na forma de decisões políticas, adoção de programas e ações diversas.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA (UGRHI-22)

Localizada no oeste do estado de São Paulo a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 22 (UGRHI-22) do Pontal do Paranapanema faz divisa com os Estados do Mato Grosso do Sul (a oeste) e do Paraná (ao Sul).



Figura 2.1: Localização da UGRHI-22 no Estado de São Paulo

Apresenta-se a seguir, mapa (Figura 2.2) com a identificação e a localização dos municípios da UGRHI-22 e os municípios que possuem área em mais de uma UGRHI. Os tamanhos destas duas áreas expressas no mapa, em quilômetros quadrados, referem-se:

- ▶ Ao total da área dos vinte e seis municípios (17.177 km²), com delineamento na cor verde, considerando seus limites político-administrativos;
- ▶ À área localizada na UGRHI-22 (11.838 km²), com delineamento na cor vermelha, considerando os limites da bacia hidrográfica.

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHI-22

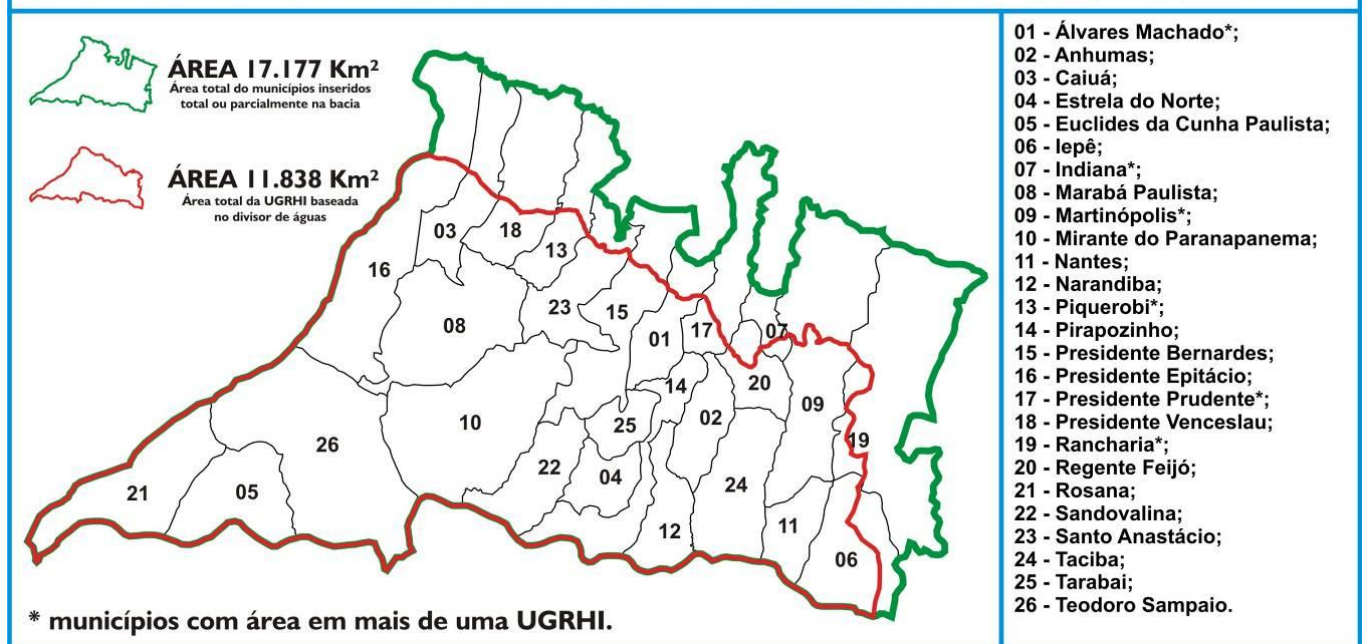


Figura 2.2: UGRHI-22 e municípios integrantes

Quadro 2.1: Municípios da UGRHI-22

UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Parcialmente contido na UGRHI	
			Área urbana	Área rural
Pontal do Paranapanema - UGRHI-22	Álvares Machado	Não	UGRHI-22 (PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Anhumas	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Caiuá	Não	UGRHI-22 (PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Estrela do Norte	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Euclides Cunha Paulista	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Iepê	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Indiana	Não	UGRHI-21 (AP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Marabá Paulista	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Martinópolis	Não	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Mirante do Paranapanema	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Nantes	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Narandiba	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Piquerobi	Não	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Pirapozinho	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Presidente Bernardes	Não	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Presidente Epitácio	Não	UGRHI-22 (PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Presidente Prudente	Não	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Presidente Venceslau	Não	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Rancharia	Não	UGRHIs-17 e 21 (MP e AP)	UGRHIs-17, 21 e 22 (MP, AP e PP)
	Regente Feijó	Não	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Rosana	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Sandovalina	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Santo Anastácio	Não	UGRHI-22 (PP)	UGRHIs-21 e 22 (AP e PP)
	Taciba	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Tarabai	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)
	Teodoro Sampaio	Sim	UGRHI-22 (PP)	UGRHI-22 (PP)

Sua rede hidrográfica agrega os tributários da margem direita do Rio Paranapanema e inclui alguns afluentes pela margem esquerda do Rio Paraná. O Plano de Bacia da UGRHI-22 dividiu a área de atuação do CBH-PP em 04 Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos (UPRH's), estas baseadas na divisão hidrográfica.

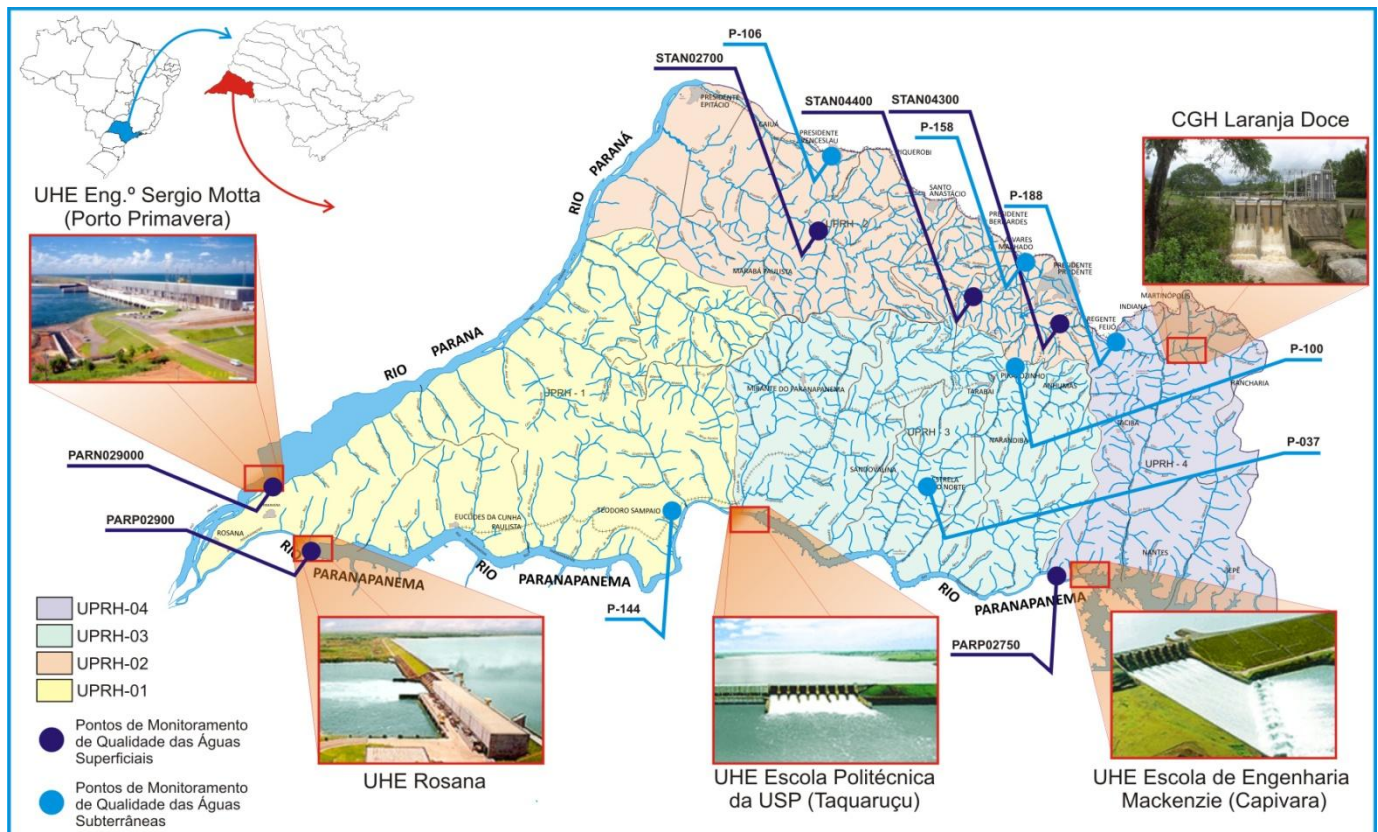


Figura 2.3: Rede Hidrográfica da UGRHI-22, suas Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos (UPRH's) e as Usinas Hidrelétricas da região

A UGRHI conta ainda com 04 Usinas Hidrelétricas (UHEs) e 01 Central Geradora Hidrelétrica (CGH) (Figura 2.3) que correspondem a aproximadamente 17,2% do potencial hidrelétrico de todo o estado de São Paulo.

O Quadro a seguir sintetiza as características gerais da UGRHI-22 em termos físicos, econômicos e socioambientais:

Quadro 2.2: Caracterização geral da UGRHI-22

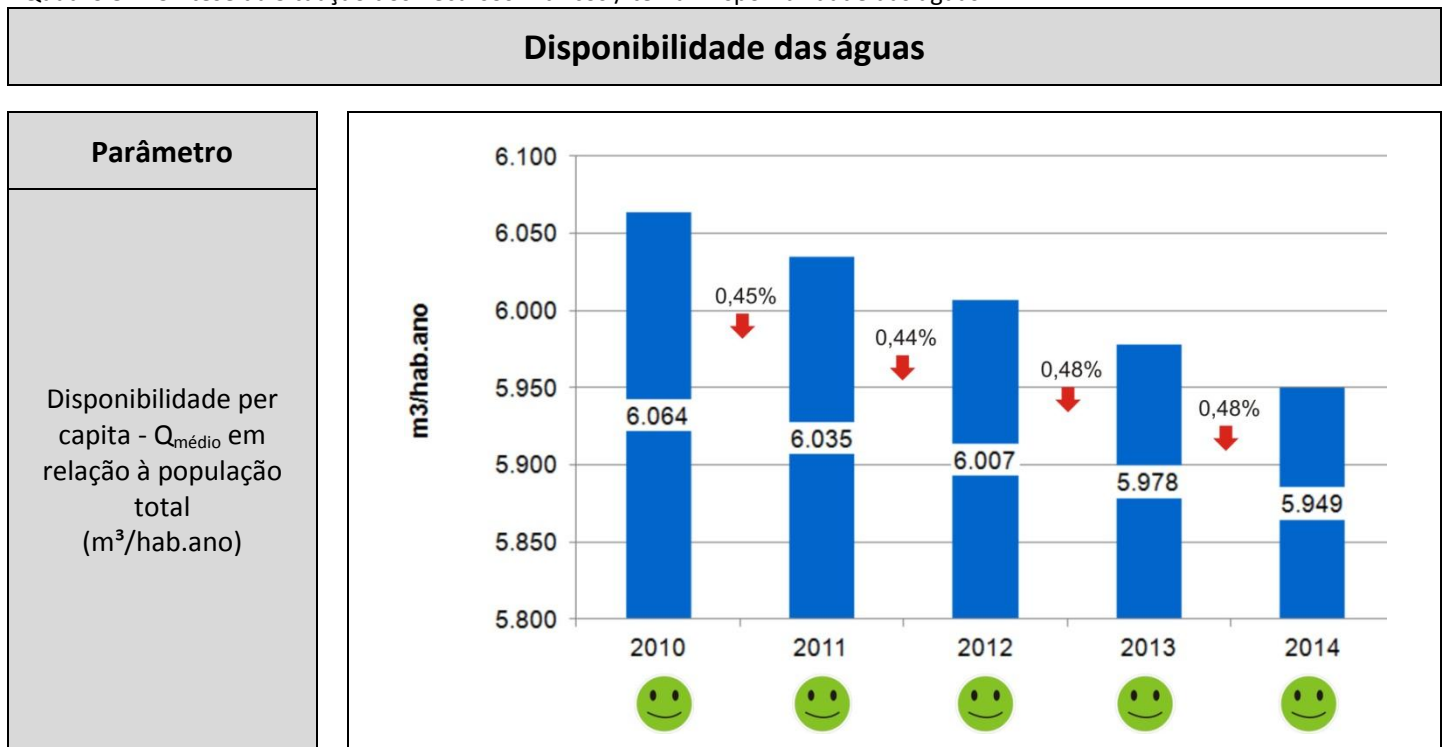
		Características Gerais		
UGRH-22	População ^{Seade}	Total (2014)	Urbana (2010)	Rural (2010)
			487.656 hab.	91,3%
Áreas	Área total dos municípios com sede na bacia ^{SEADE*}	Área de drenagem ^{PBH / CBH-PP 2008}		
		13.301,33 Km ²	11.380 Km ²	
Principais cursos d'água e reservatórios	Rio Santo Anastácio e afluentes; Rio Paranapanema e afluentes; rio Paraná e afluentes; Ribeirão Anhumas; Ribeirão Pirapozinho; Ribeirão Laranja Doce. Reservatórios das UHE's de Rosana, Taquaruçu, Porto Primavera e Capivara e Laranja Doce.			
Aquíferos ^{Cetesb, 2010}	<p>Bauru: Área de abrangência: abrange totalmente as UGRHIs 15-TG, 18-SJD, 19-BT, 20-Aguapeí, 21-Peixe e 22-PP e parte das UGRHIs 04-Pardo, 08-SMG, 12-BPG, 13-TJ, 16-TB e 17MP.</p> <p>Serra Geral: Área de abrangência: é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani.</p>			
Mananciais de interesse regional ^{CPLA, 2007}	Rio Santo Anastácio: (Álvares Machado, Regente Feijó, Anhumas, Pirapozinho e Presidente Prudente)			
Disponibilidade Hídrica Superficial ^{PERH 2004-2007}	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão (Q _{95%})	
	92 m ³ /s	34 m ³ /s	47 m ³ /s	
Disponibilidade Hídrica Subterrânea ^{PERH 2004-2007}	Reserva explotável			
	13m ³ /s			
Principais atividades econômicas	Caracteriza-se pelo elevado grau de mecanização da agricultura, notadamente nas culturas de cana-de-açúcar. Conta também com agroindústrias representadas pelos frigoríficos, indústrias alimentícias, de óleos e gorduras vegetais e atividades relacionadas ao setor de serviços, principalmente em Presidente Prudente.			
Vegetação remanescente	Apresenta 1.000km ² de vegetação natural, que cobre cerca de 8% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual e Formação Arbóreo-Arbustiva em Região de Várzea.			
Unidades de Conservação	Unidades de Conservação		Municípios abrangidos pela UC	
	Parque Estadual Morro do Diabo		Teodoro Sampaio	
	Estação Ecológica Mico Leão Preto		Euclides da Cunha Paulista, Marabá Paulista e Presidente Epitácio	
	RPPN Mosquito		Narandiba	
	RPPN Vista Bonita		Sandovalina	

3. SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (UGRHI-22)

Os quadros a seguir são apresentadas as principais informações sobre os recursos hídricos na bacia do Pontal do Paranapanema UGRHI-22.

3.1. Disponibilidade, Demanda e Balanço Hídrico

Quadro 3.1: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Disponibilidade das águas



Legenda:

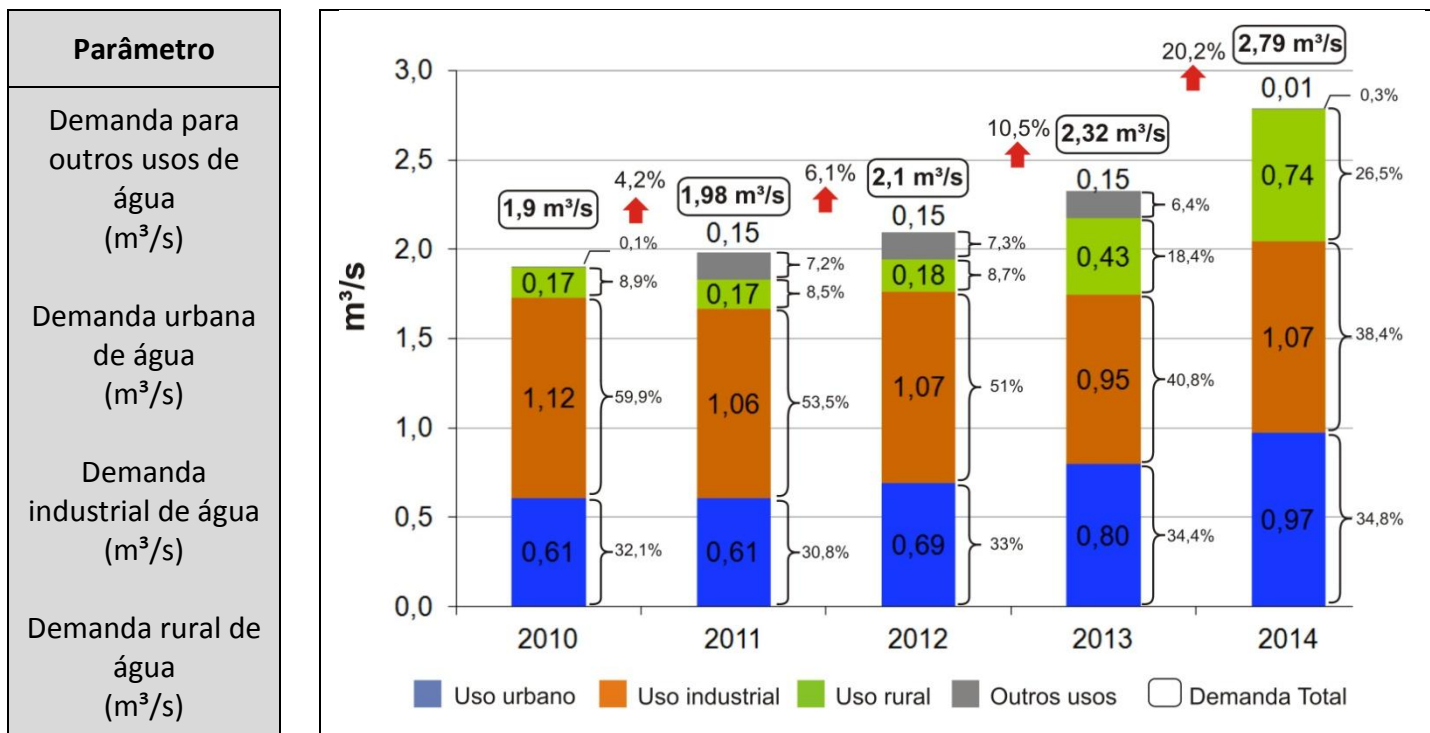
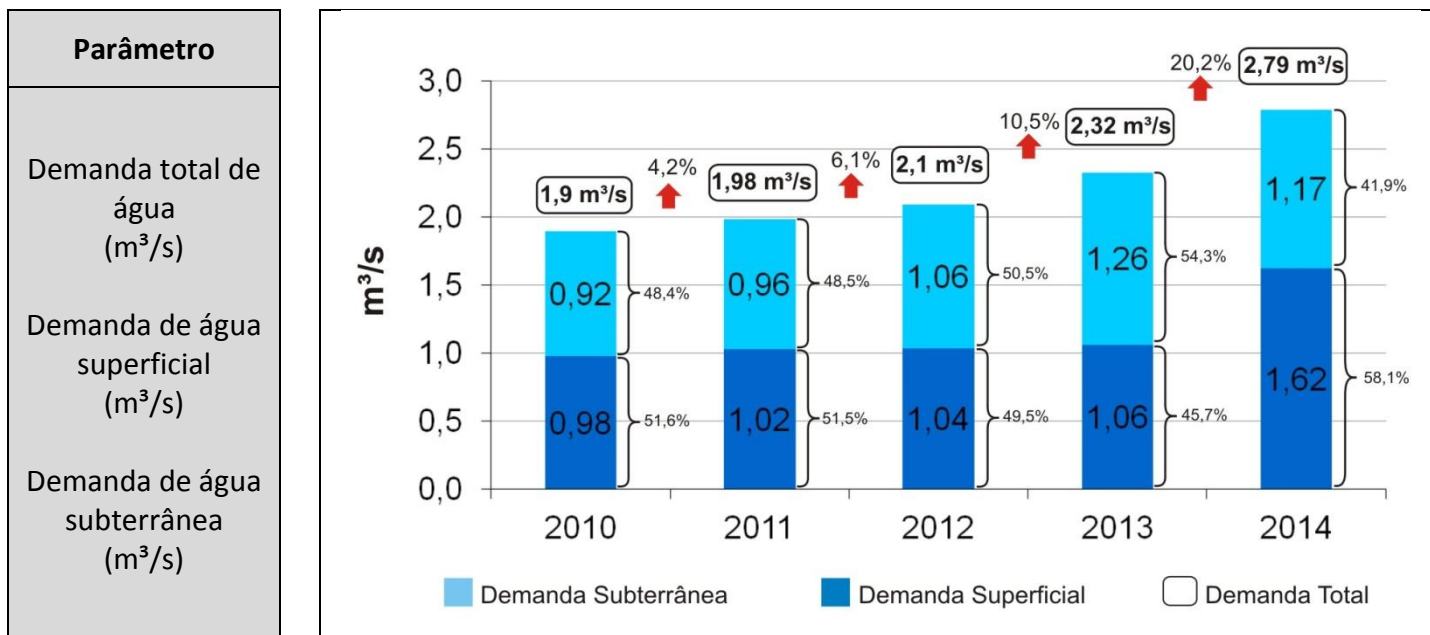
 Boa ($> 2.500 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$)
  Atenção (entre 1500 e $2.500 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$)
  Crítica ($< 1.500 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$)

Quadro 3.2: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Demanda de água

Demanda de água					
Parâmetro	2010	2011	2012	2013	2014
Demanda de água em rios da União (m^3/s)	0,364	0,443	0,443	0,546	0,404

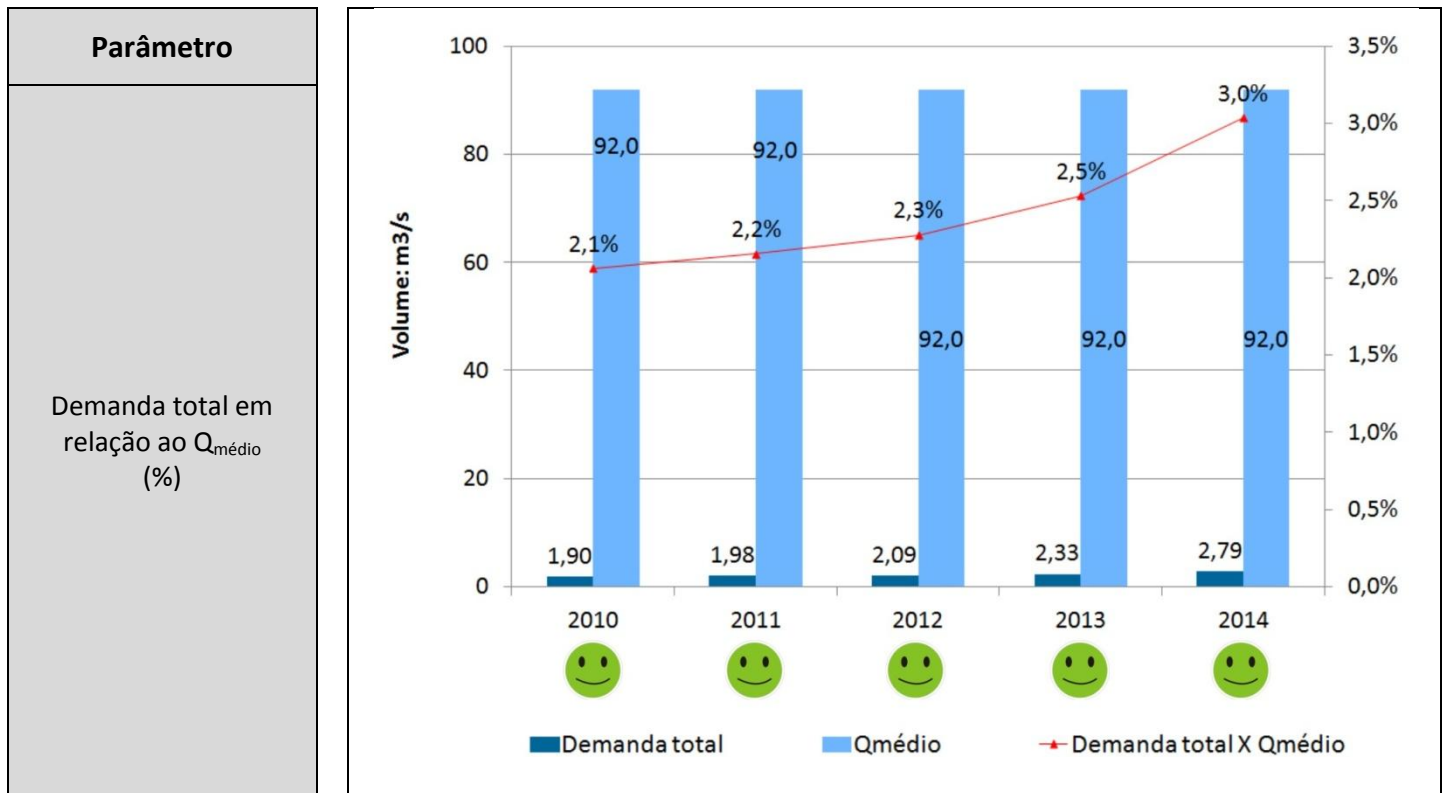
Quadro 3.2: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Demanda de água (continuação...)

Demanda de água

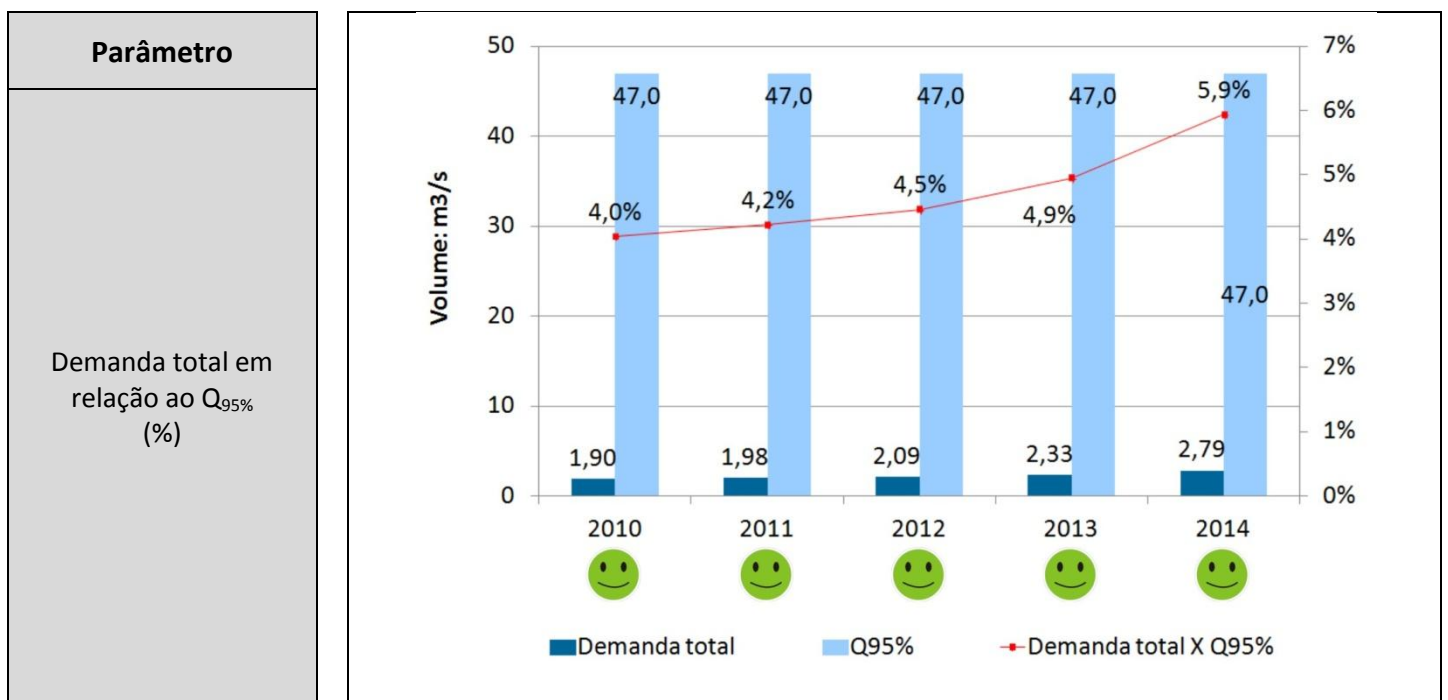
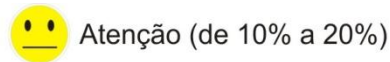
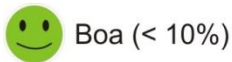


Quadro 3.3: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Balanço Hídrico

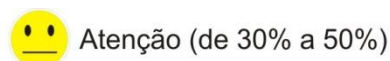
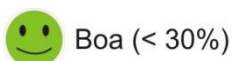
Balanço Hídrico



Legenda:

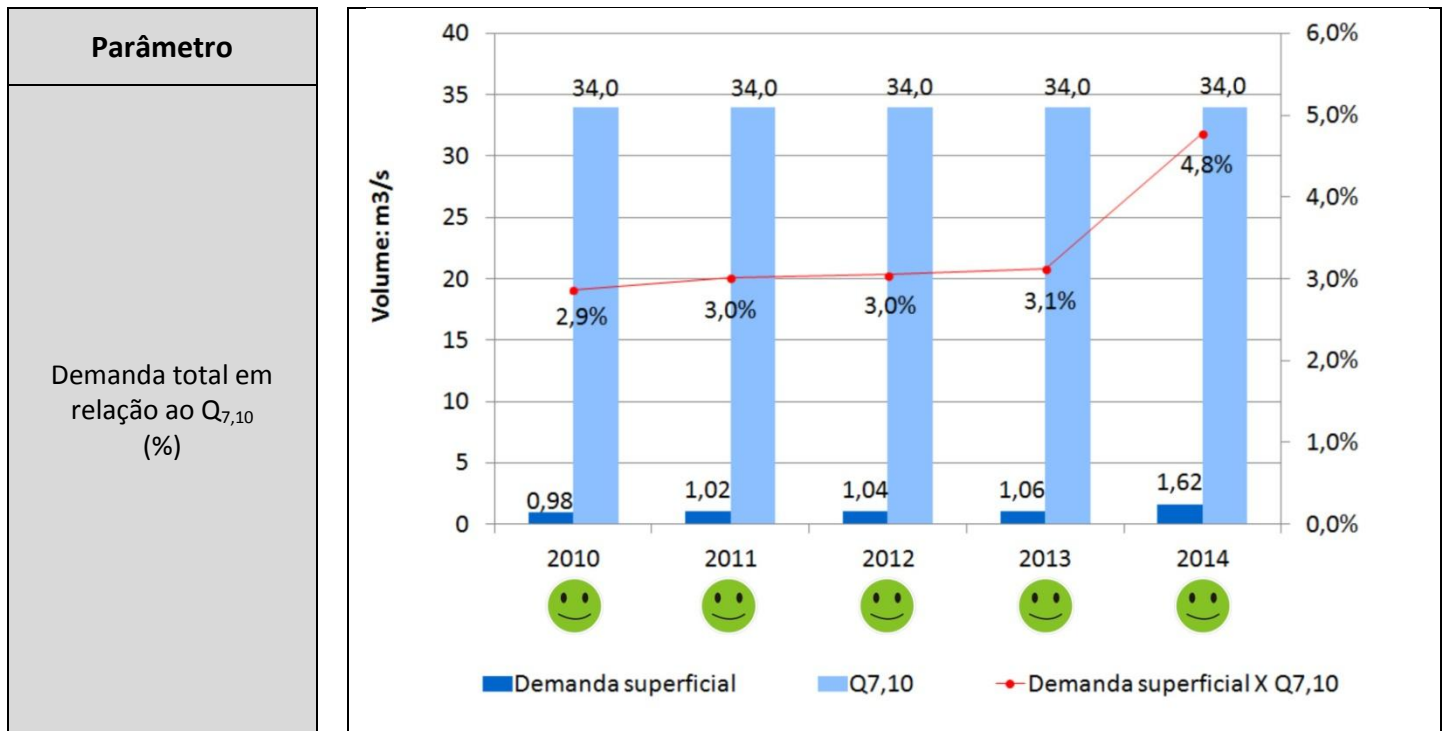


Legenda:

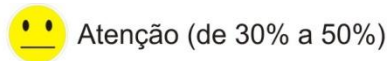
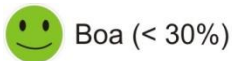


Quadro 3.3: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Balanço Hídrico (continuação...)

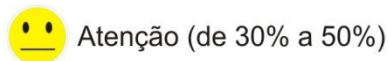
Balanço Hídrico



Legenda:



Legenda:



Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço Hídrico

Síntese da Situação:

Apesar dos valores de disponibilidade superficial para a UGRHI apresentarem boa relação, temos que considerar a concentração da população (72%) na Bacia do Rio Santo Anastácio (UPRH-2) e na cidade de Presidente Prudente (43,45%).

A maioria dos municípios da UGRHI-22 é abastecida por águas subterrâneas, denotando uma alta dependência desse recurso.

Quanto à relação da disponibilidade x demanda, vemos que os dados para a UGRHI apresentam bons índices, contudo essa informação não representa a realidade de toda a região, uma vez que temos dois grandes rios que possuem grandes vazões (Paraná e Paranapanema), mas estão distantes da maioria das cidades. A disponibilidade hídrica subterrânea na região também é bastante alta, pois está localizada sobre a abrangência do aquífero Bauru e do aquífero Guarani, sendo este último pouco explorado por conta da sua profundidade que na região está a aproximadamente 1500m.

Apesar de apresentar bons índices de disponibilidade, a região apresenta algumas situações que despertam atenção, o município de Presidente Prudente, com 43,45% da população de toda UGRHI capta água para abastecimento público a 42 km de distância, através de uma transposição de outra UGRHI, no Rio do Peixe, cerca de 70%, o restante (30%) são oriundos da captação no rio Santo Anastácio e emergencialmente na represa do balneário da amizade no córrego do Limoeiro.

Os dados também nos mostram que a demanda vem aumentando gradativamente nos últimos anos, esse aumento pode ser atribuído ao crescente número de usos regularizados através da Outorga, indicando também um aumento real na demanda, sendo que o segmento que apresenta maior destaque é o setor rural, que apresentou um aumento de 72% na demanda em relação a 2013, mostrando assim uma tendência do aumento do uso da água para irrigação e outras atividades agrícolas na bacia.

Outro ponto que merece destaque são as captações de usinas do setor sucroalcooleiro, bastante representativas na região.

Quanto aos dados de demanda, existe uma necessidade urgente de melhorarmos a qualidade desses dados, uma vez que utilizamos apenas os dados de demanda outorgada, mostrando a necessidade de utilizar outras variáveis, como demanda potencial, com o objetivo de chegar mais próximo dos valores da demanda real.

Orientações para gestão:

Ressaltamos que o Plano de Bacias da UGRHI-22 esta em processo de atualização e foi aprovado em junho de 2015 o Plano de Investimentos para o período de 2015/2019, sendo que todas as orientações presentes no Relatório de Situação já constam dos programas priorizados pelo CBH-PP no referido documento.

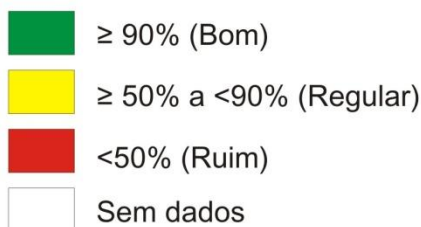
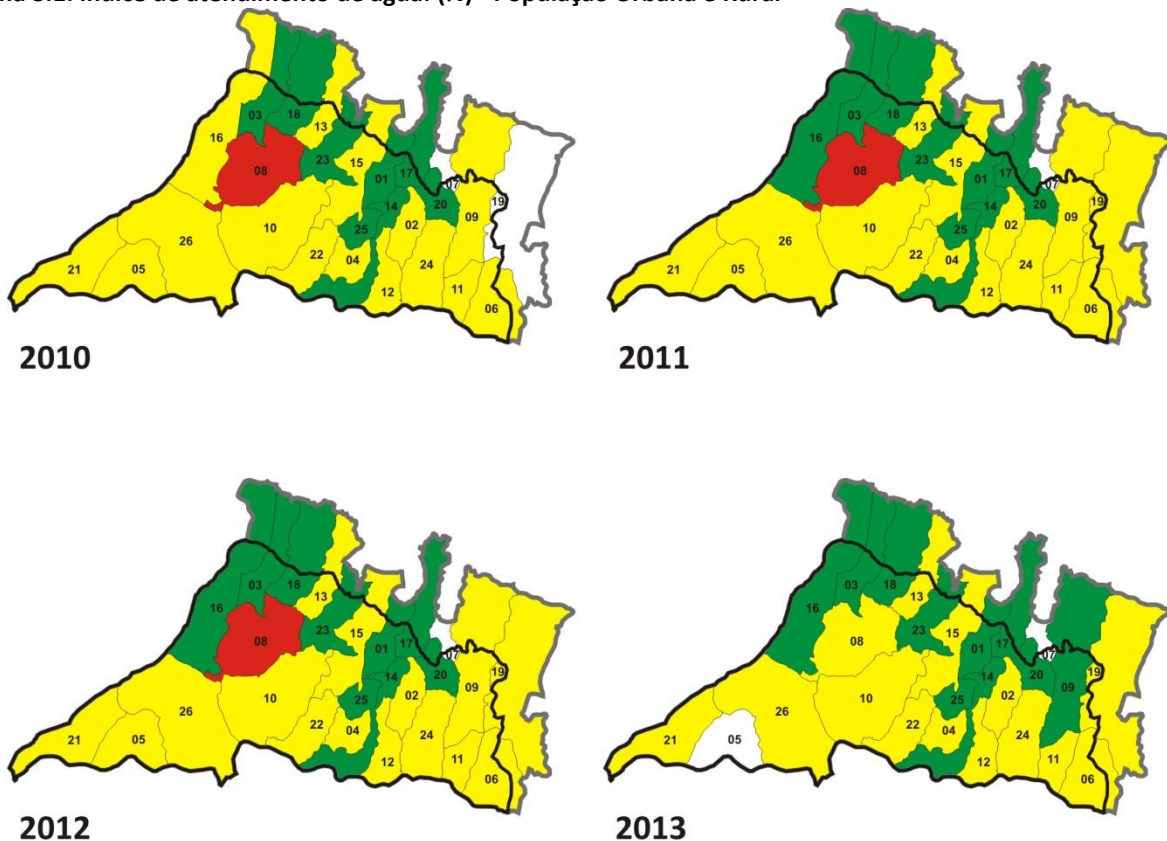
- Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade);
- Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.
- Incentivo a programas de uso racional, reuso e eficiência produtiva na indústria.
- Incentivo a elaboração dos Planos de Controle de Perdas;
- Modernização e ampliação da rede de monitoramento.
- Criação da área de Proteção e Recuperação de Manancial (APRM) no alto curso do Rio Santo Anastácio;
- Promover estudos e levantamento com a finalidade de estabelecer diretrizes para a irrigação na região.

3.2. Saneamento

Quadro 3.4: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Abastecimento de água

Saneamento / Abastecimento de água					
Parâmetros	2009	2010	2011	2012	2013
Índice de atendimento de águas (%) (média da UGRHI-22)					
	90,2	92,1	92,9	93,4	93,3

Cartograma 3.1: Índice de atendimento de água: (%) - População Urbana e Rural



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 01 - Álvares Machado *; | 14 - Pirapozinho; |
| 02 - Anhumas; | 15 - Presidente Bernardes; |
| 03 - Caiuá; | 16 - Presidente Epitácio; |
| 04 - Estrela do Norte; | 17 - Presidente Prudente; |
| 05 - Euclides da Cunha Paulista; | 18 - Presidente Venceslau; |
| 06 - Iepê; | 19 - Rancheira *; |
| 07 - Indiana *; | 20 - Regente Feijó; |
| 08 - Marabá Paulista; | 21 - Rosana; |
| 09 - Martinópolis *; | 22 - Sandovalina; |
| 10 - Mirante do Paranapanema; | 23 - Santo Anastácio; |
| 11 - Nantes; | 24 - Taciba; |
| 12 - Narandiba; | 25 - Tarabai; |
| 13 - Piquerobi *; | 26 - Teodoro Sampaio |

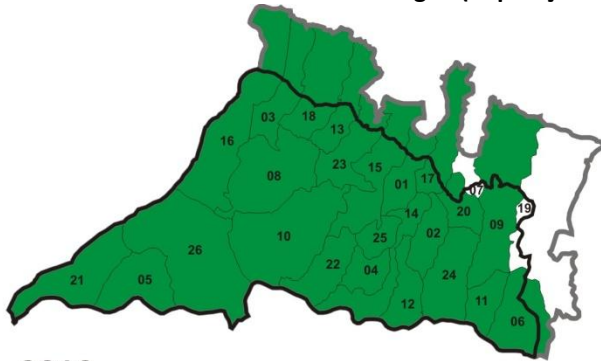
* - Municípios com a sede fora da bacia.



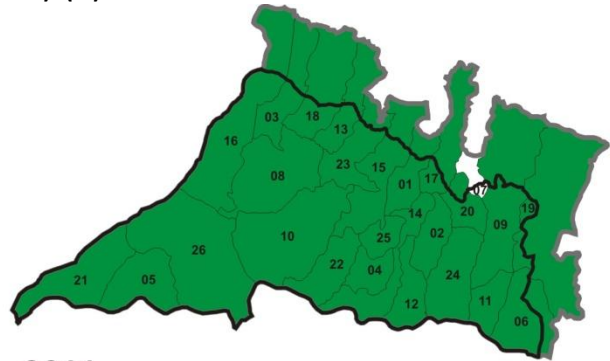
Quadro 3.4: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Abastecimento de água (continuação...)

Saneamento / Abastecimento de água

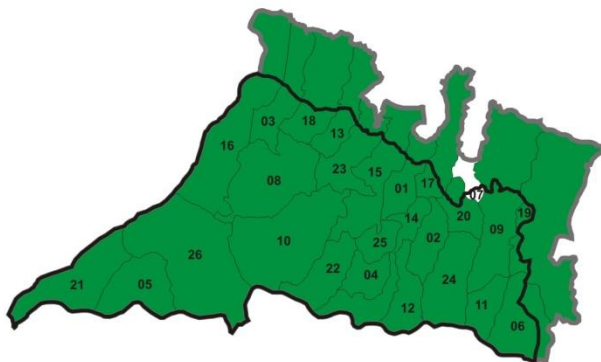
Cartograma 3.2: Índice de atendimento de água (População Urbana): (%)



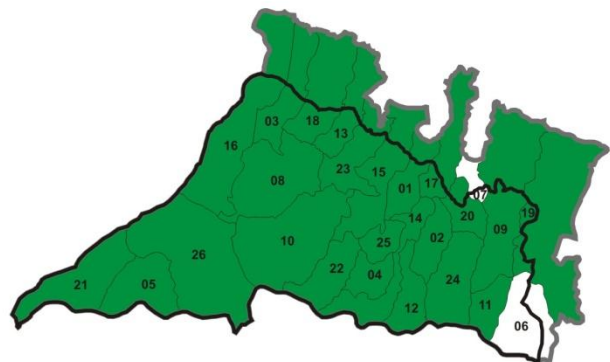
2010



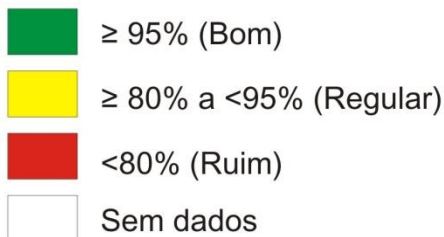
2011



2012



2013



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 01 - Álvares Machado *; | 14 - Pirapozinho; |
| 02 - Anhumas; | 15 - Presidente Bernardes; |
| 03 - Caiuá; | 16 - Presidente Epitácio; |
| 04 - Estrela do Norte; | 17 - Presidente Prudente; |
| 05 - Euclides da Cunha Paulista; | 18 - Presidente Venceslau; |
| 06 - Iepê; | 19 - Rancharia *; |
| 07 - Indiana *; | 20 - Regente Feijó; |
| 08 - Marabá Paulista; | 21 - Rosana; |
| 09 - Martinópolis *; | 22 - Sandovalina; |
| 10 - Mirante do Paranapanema; | 23 - Santo Anastácio; |
| 11 - Nantes; | 24 - Taciba; |
| 12 - Narandiba; | 25 - Tarabai; |
| 13 - Piquerobi *; | 26 - Teodoro Sampaio |

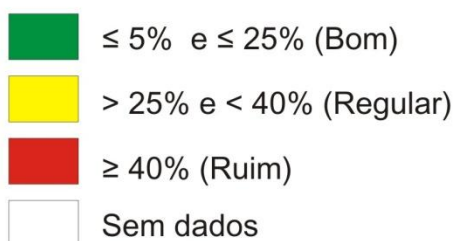
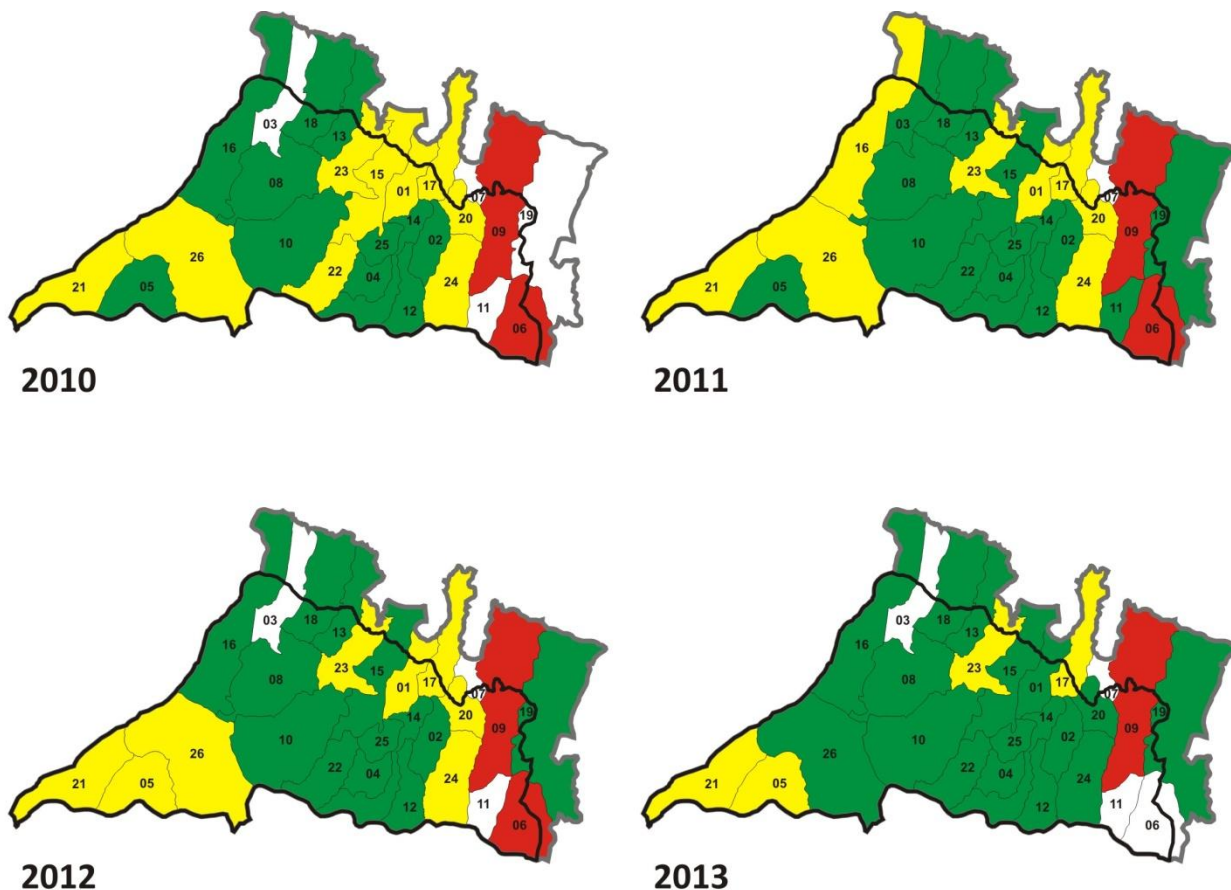
* - Municípios com a sede fora da bacia.



Quadro 3.4: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Abastecimento de água (continuação...)

Saneamento / Abastecimento de água

Cartograma 3.3: Índice de perdas do sistema de distribuição de água: (%)



- 01 - Álvares Machado *;
- 02 - Anhumas;
- 03 - Caiuá;
- 04 - Estrela do Norte;
- 05 - Euclides da Cunha Paulista;
- 06 - Iepê;
- 07 - Indiana *;
- 08 - Marabá Paulista;
- 09 - Martinópolis *;
- 10 - Mirante do Paranapanema;
- 11 - Nantes;
- 12 - Narandiba;
- 13 - Piquerobi *;
- 14 - Pirapozinho;
- 15 - Presidente Bernardes;
- 16 - Presidente Epitácio;
- 17 - Presidente Prudente;
- 18 - Presidente Venceslau;
- 19 - Rancharia *;
- 20 - Regente Feijó;
- 21 - Rosana;
- 22 - Sandovalina;
- 23 - Santo Anastácio;
- 24 - Taciba;
- 25 - Tarabai;
- 26 - Teodoro Sampaio

* - Municípios com a sede fora da bacia.



Saneamento / Abastecimento de água

Síntese da Situação:

A região apresenta ótimos índices de atendimento de abastecimento de água, principalmente nos núcleos urbanos, contudo os índices de perda nos sistemas de abastecimento se mostram bastante elevados.

O cartograma 3.3 apresenta os percentuais de perda na rede de distribuição de água, assim podemos ver que em 2013 a grande maioria dos municípios apresentam índices abaixo de 25%, temos ainda os municípios de Rosana, Euclides da Cunha Paulista, Santo Anastácio e Presidente Prudente com índices entre 25 e 40%, com destaque maior, temos o município de Martinópolis com índice acima de 40% e os municípios de Caiuá, Nantes e Iepê que não apresentam dados para 2013, mas que historicamente apresentam altos índices. Quanto ao volume perdido o destaque é o município de Presidente Prudente com 43,45% de toda a população da UGRHI-22 e comum índice de 29,3% de perda, que resulta em um volume de aproximadamente 18.682 m³ por dia.

Orientações para gestão:

Ressaltamos que o Plano de Bacias da UGRHI-22 esta em processo de atualização e foi aprovado em junho de 2015 o Plano de Investimentos para o período de 2015/2019, sendo que todas as orientações presentes no Relatório de Situação já constam dos programas priorizados pelo CBH-PP no referido documento.

- Incentivo a elaboração dos Planos de Controle de Perdas;
- Investimentos em controle de perdas;
- Incentivo a programas de uso racional da água e economia doméstica.
- Melhoria no atendimento dos sistemas de abastecimento acompanhando a dinâmica populacional (universalização).
- Universalização do saneamento básico para toda a população urbana e rural da UGRHI.

- Ampliação do Programa “Água é vida”, Programa Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Pequenas Comunidades Isoladas (Zonas Rurais).
- Projetos de regularização de outorga do sistema de saneamento dos municípios autônomos da UGRHI-22.

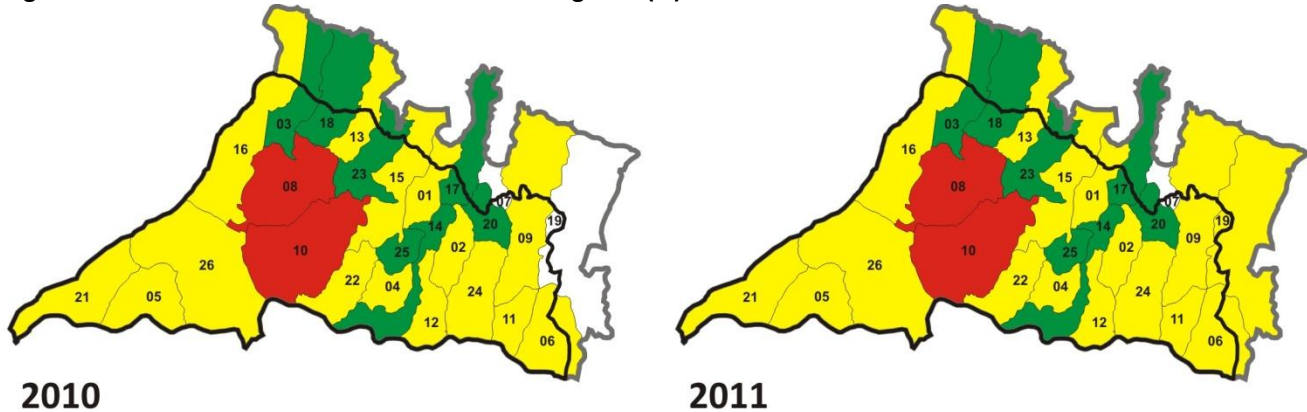
Obs.: Esta recomendação já começou a ser implementada, sendo que 03 municípios autônomos da bacia estão com projetos de regularização da outorga em andamento financiados pelo FEHIDRO, sendo que outros 02 já estão regularizados, 01 não tem nenhum uso na bacia, faltando apenas 01, mas que deve apresentar o pleito para 2016.

- Elaboração e implementação dos Planos de Controle de Perdas, com investimentos nas redes de distribuição de água.

Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário

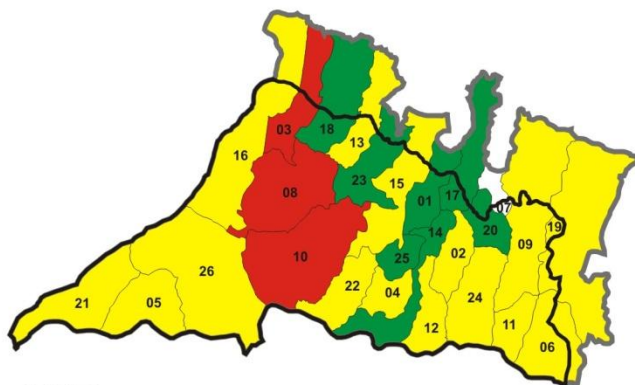
Saneamento / Esgotamento sanitário

Cartograma 3.4: Índice de atendimento com rede de esgotos: (%)

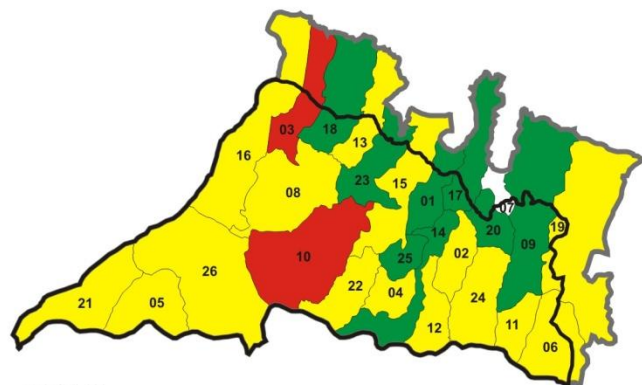


2010

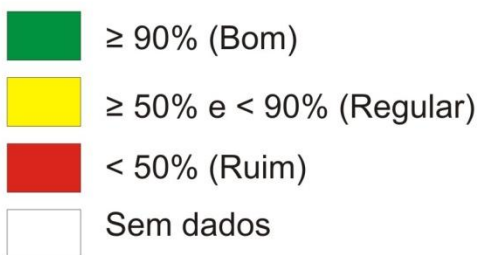
2011



2012

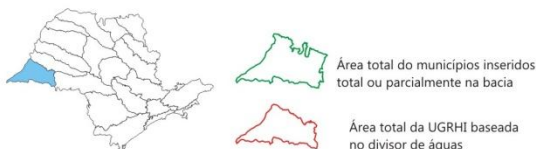


2013



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 01 - Álvares Machado *; | 14 - Pirapozinho; |
| 02 - Anhumas; | 15 - Presidente Bernardes; |
| 03 - Caiuá; | 16 - Presidente Epitácio; |
| 04 - Estrela do Norte; | 17 - Presidente Prudente; |
| 05 - Euclides da Cunha Paulista; | 18 - Presidente Venceslau; |
| 06 - Iepê; | 19 - Rancharia *; |
| 07 - Indiana *; | 20 - Regente Feijó; |
| 08 - Marabá Paulista; | 21 - Rosana; |
| 09 - Martinópolis *; | 22 - Sandovalina; |
| 10 - Mirante do Paranapanema; | 23 - Santo Anastácio; |
| 11 - Nantes; | 24 - Taciba; |
| 12 - Narandiba; | 25 - Tarabai; |
| 13 - Piquerobi *; | 26 - Teodoro Sampaio |

* - Municípios com a sede fora da bacia.

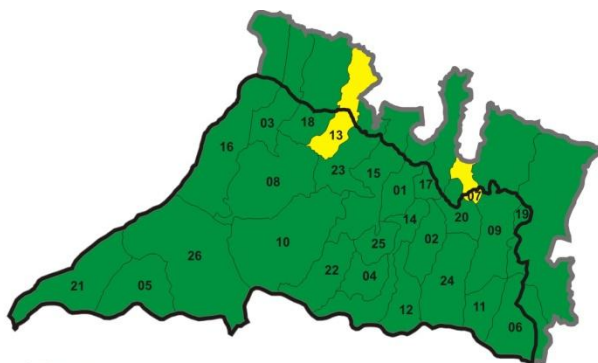


Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário (continuação...)

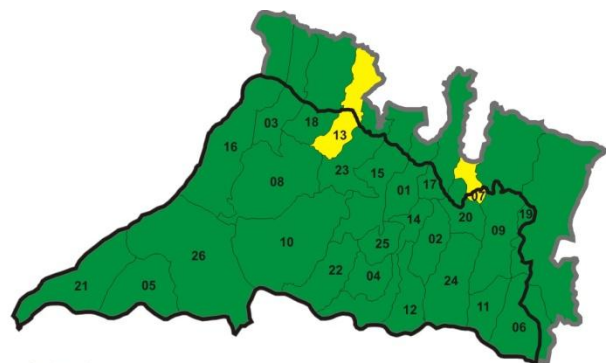
Saneamento / Esgotamento sanitário

Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total gerado: % (média da UGRHI-22)					
	96,4	96,4	96,5	96,5	97,2

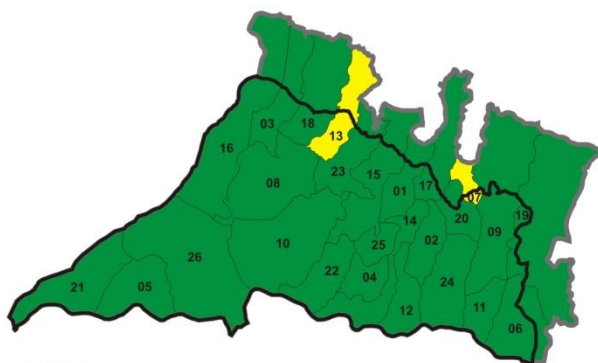
Cartograma 3.5: Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total gerado: (%)



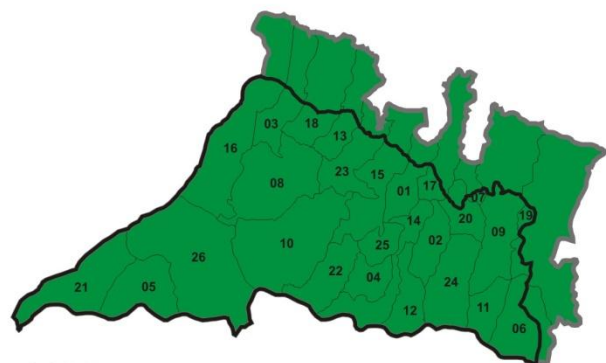
2011



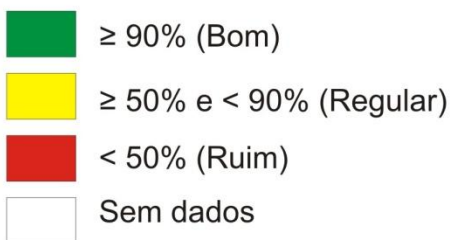
2012



2013



2014



- 01 - Álvares Machado *;
- 02 - Anhumas;
- 03 - Caiuá;
- 04 - Estrela do Norte;
- 05 - Euclides da Cunha Paulista;
- 06 - Iepê;
- 07 - Indiana *;
- 08 - Marabá Paulista;
- 09 - Martinópolis *;
- 10 - Mirante do Paranapanema;
- 11 - Nantes;
- 12 - Nandubá;
- 13 - Piquerobi *;
- 14 - Pirapozinho;
- 15 - Presidente Bernardes;
- 16 - Presidente Epitácio;
- 17 - Presidente Prudente;
- 18 - Presidente Venceslau;
- 19 - Rancharia *;
- 20 - Regente Feijó;
- 21 - Rosana;
- 22 - Sandovalina;
- 23 - Santo Anastácio;
- 24 - Taciba;
- 25 - Tarabai;
- 26 - Teodoro Sampaio

* - Municípios com a sede fora da bacia.

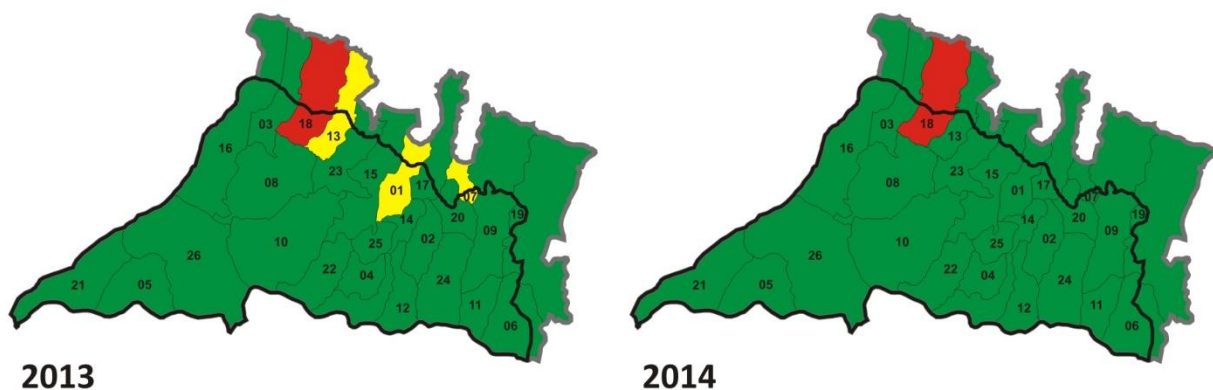
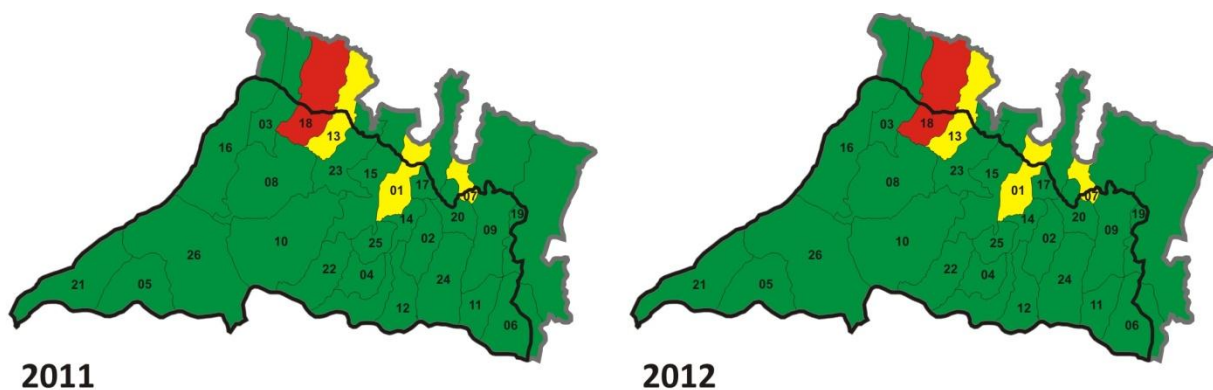


Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário (continuação...)

Saneamento / Esgotamento sanitário

Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: (%) (média da UGRHI-22)					
	88,1	88,0	88,4	88,4	89,1

Cartograma 3.6: Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: (%)



- ≥ 90% (Bom)
- ≥ 50% e < 90% (Regular)
- < 50% (Ruim)
- Sem dados

- 01 - Álvares Machado *;
- 02 - Anhumas;
- 03 - Caiuá;
- 04 - Estrela do Norte;
- 05 - Euclides da Cunha Paulista;
- 06 - Iepê;
- 07 - Indiana *;
- 08 - Marabá Paulista;
- 09 - Martinópolis *;
- 10 - Mirante do Paranapanema;
- 11 - Nantes;
- 12 - Narandiba;
- 13 - Piquerobi *;
- 14 - Pirapozinho;
- 15 - Presidente Bernardes;
- 16 - Presidente Epitácio;
- 17 - Presidente Prudente;
- 18 - Presidente Venceslau;
- 19 - Rancharia *;
- 20 - Regente Feijó;
- 21 - Rosana;
- 22 - Sandovalina;
- 23 - Santo Anastácio;
- 24 - Taciba;
- 25 - Tarabai;
- 26 - Teodoro Sampaio

* - Municípios com a sede fora da bacia.

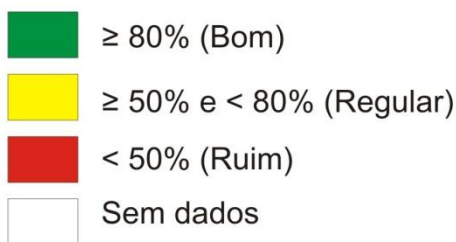
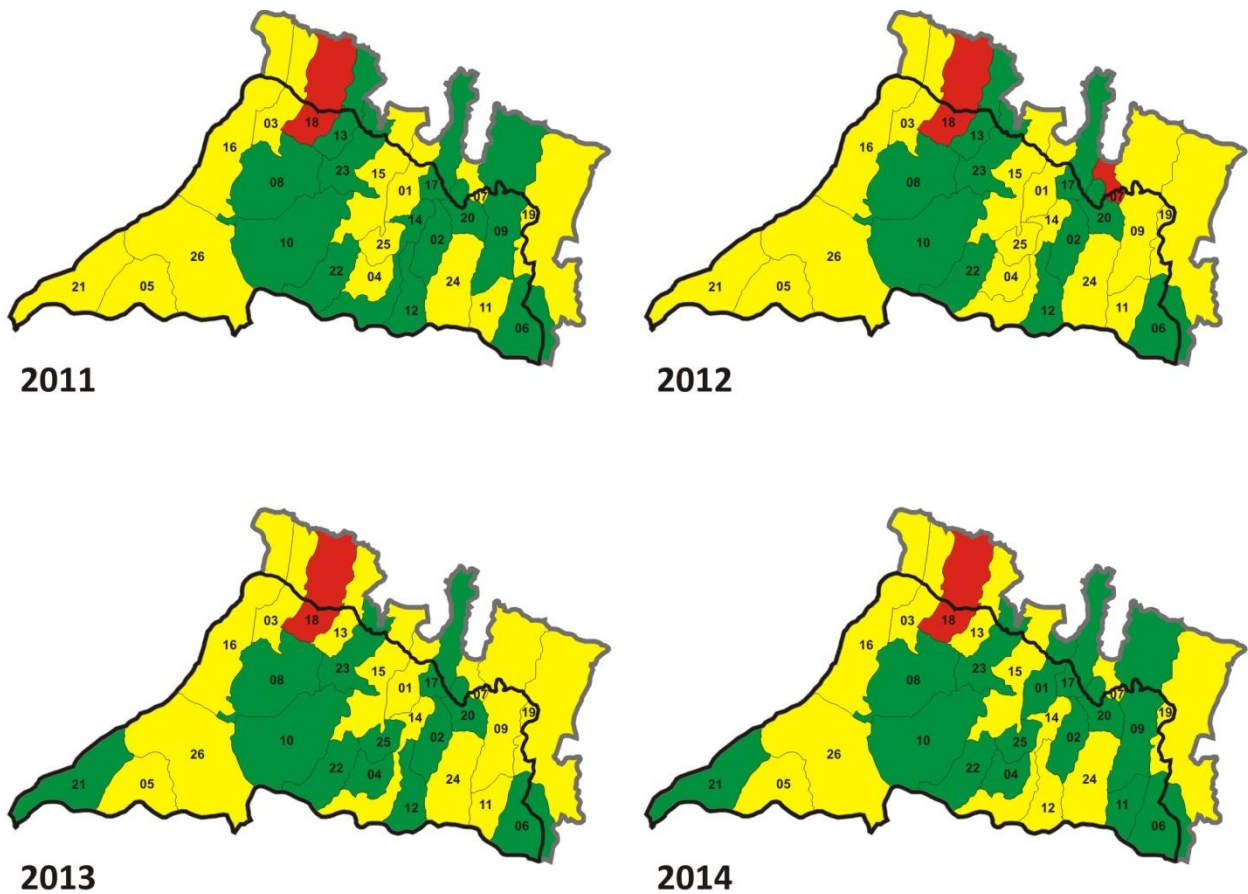


Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário (continuação...)

Saneamento / Esgotamento sanitário

Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Eficiência do sistema de esgotamento (%) (média da UGRHI-22)					
	78,0	78,0	79,0	79,3	78,6

Cartograma 3.7: Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: (%)



- 01 - Álvares Machado *;
- 02 - Anhumas;
- 03 - Caiuá;
- 04 - Estrela do Norte;
- 05 - Euclides da Cunha Paulista;
- 06 - Iepê;
- 07 - Indiana *;
- 08 - Marabá Paulista;
- 09 - Martinópolis *;
- 10 - Mirante do Paranapanema;
- 11 - Nantes;
- 12 - Narandiba;
- 13 - Piquerobi *;
- 14 - Pirapozinho;
- 15 - Presidente Bernardes;
- 16 - Presidente Epitácio;
- 17 - Presidente Prudente;
- 18 - Presidente Venceslau;
- 19 - Rancharia *;
- 20 - Regente Feijó;
- 21 - Rosana;
- 22 - Sandovalina;
- 23 - Santo Anastácio;
- 24 - Taciba;
- 25 - Tarabai;
- 26 - Teodoro Sampaio

* - Municípios com a sede fora da bacia.

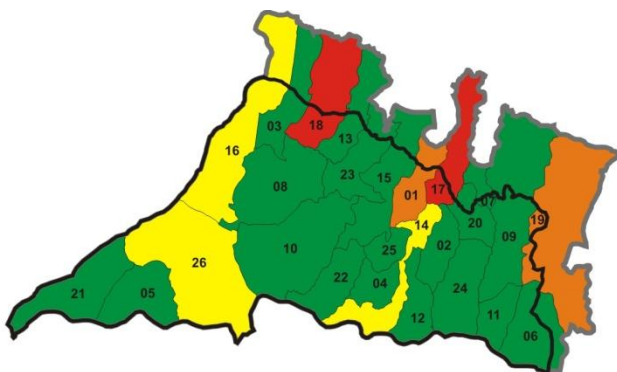


Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário (continuação...)

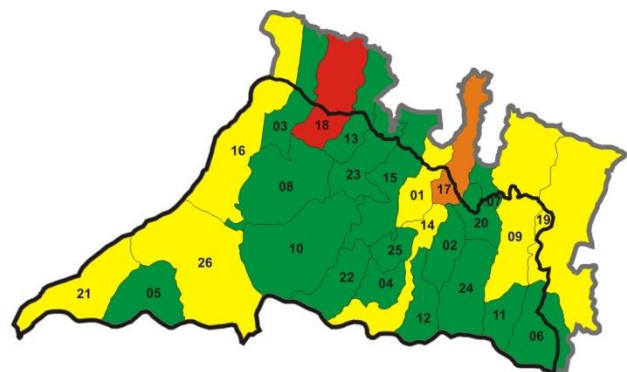
Saneamento / Esgotamento sanitário

Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Esgoto remanescente (kg DBO/dia)	4.775	5.266	4.926	5.061	5.253
(Total da UGRHI-22)					

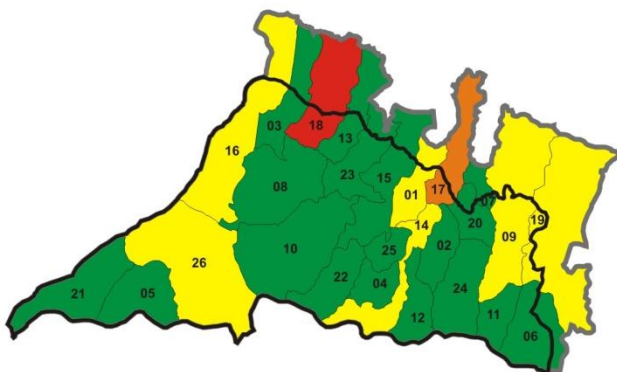
Cartograma 3.8: Esgoto remanescente: (kg DBO/dia)



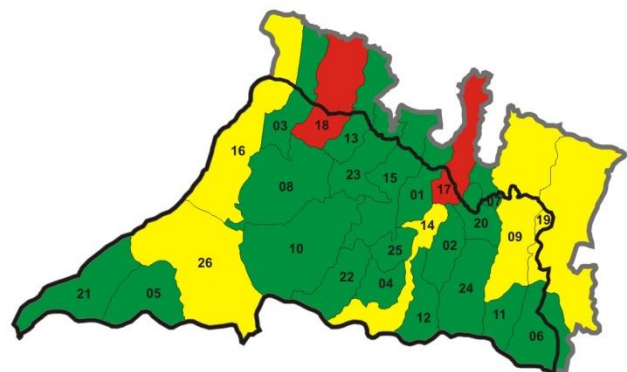
2011



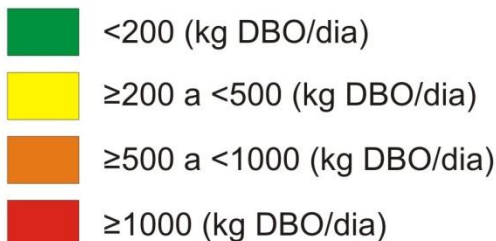
2012



2013

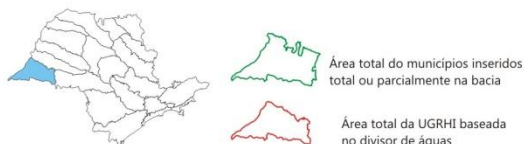


2014



- 01 - Álvares Machado *;
- 02 - Anhumas;
- 03 - Caiuá;
- 04 - Estrela do Norte;
- 05 - Euclides da Cunha Paulista;
- 06 - Iepê;
- 07 - Indiana *;
- 08 - Marabá Paulista;
- 09 - Martinópolis *;
- 10 - Mirante do Paranapanema;
- 11 - Nantes;
- 12 - Narandiba;
- 13 - Piquerobi *;
- 14 - Pirapozinho;
- 15 - Presidente Bernardes;
- 16 - Presidente Epitácio;
- 17 - Presidente Prudente;
- 18 - Presidente Venceslau;
- 19 - Rancheira *;
- 20 - Regente Feijó;
- 21 - Rosana;
- 22 - Sandovalina;
- 23 - Santo Anastácio;
- 24 - Taciba;
- 25 - Tarabai;
- 26 - Teodoro Sampaio

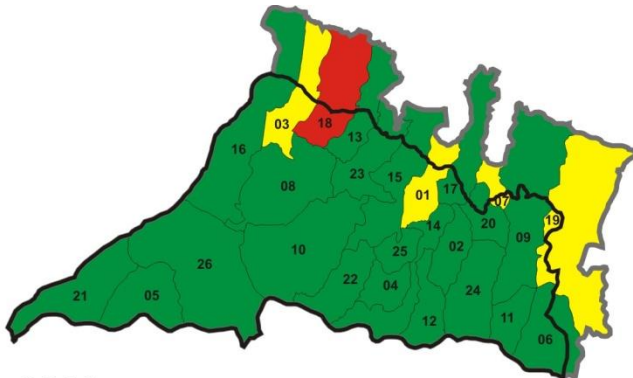
* - Municípios com a sede fora da bacia.



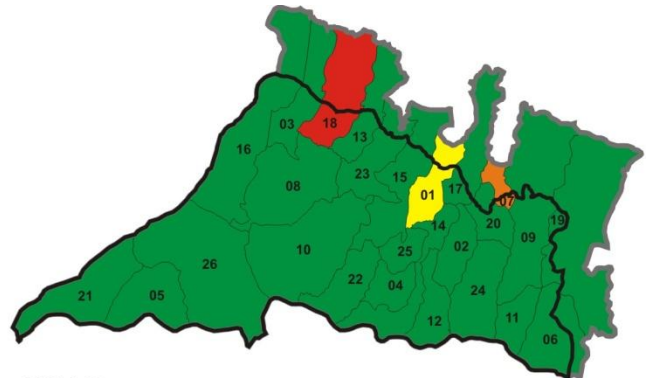
Quadro 3.5: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Esgotamento sanitário (continuação...)

Saneamento / Esgotamento sanitário

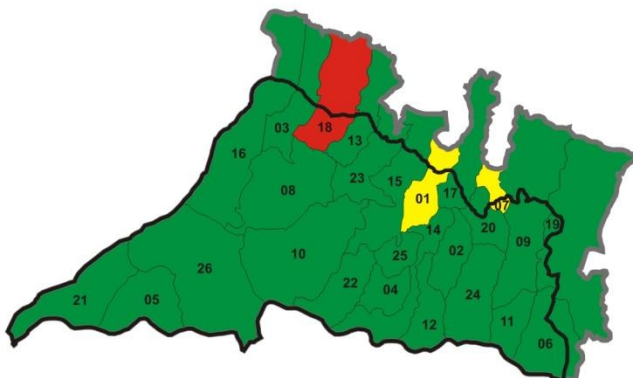
Cartograma 3.9: Índice de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana (ICTEM)



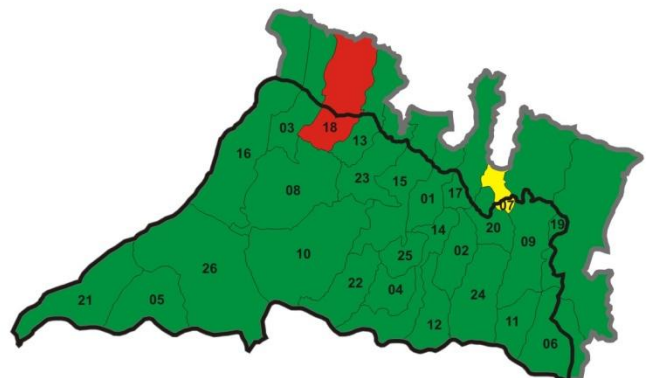
2011



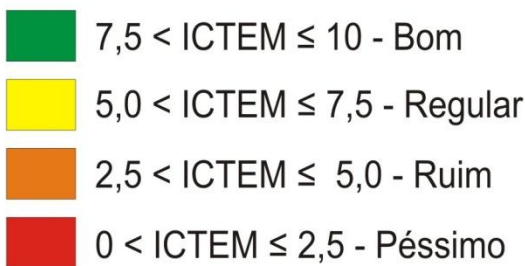
2012



2013



2014



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 01 - Álvares Machado *; | 14 - Pirapozinho; |
| 02 - Anhumas; | 15 - Presidente Bernardes; |
| 03 - Caiuá; | 16 - Presidente Epitácio; |
| 04 - Estrela do Norte; | 17 - Presidente Prudente; |
| 05 - Euclides da Cunha Paulista; | 18 - Presidente Venceslau; |
| 06 - Iepê; | 19 - Rancharia *; |
| 07 - Indiana *; | 20 - Regente Feijó; |
| 08 - Marabá Paulista; | 21 - Rosana; |
| 09 - Martinópolis *; | 22 - Sandovalina; |
| 10 - Mirante do Paranapanema; | 23 - Santo Anastácio; |
| 11 - Nantes; | 24 - Taciba; |
| 12 - Narandiba; | 25 - Tarabai; |
| 13 - Piquerobi *; | 26 - Teodoro Sampaio |

* - Municípios com a sede fora da bacia.



Área total do municípios inseridos total ou parcialmente na bacia

Área total da UGRHI baseada no divisor de águas

Saneamento / Esgotamento sanitário

Síntese da Situação:

A UGRHI 22 apresenta boa cobertura de coleta de esgotos domiciliares, contudo o índice que trata deste aspecto considera a população total do município, não apenas a população urbana, desta maneira a maioria dos municípios são classificados com índices entre 50% e 90% e alguns com índices abaixo de 50%, isto mostra uma deficiência na questão do saneamento rural, além de alguns distritos e núcleos rurais que precisam de investimentos na área.

Quanto ao tratamento e redução de carga orgânica poluidora, no geral a bacia apresenta bons índices, contudo a bacia ainda possui alguns problemas, como o município de Presidente Venceslau que ainda não possui tratamento de efluentes.

Vale ressaltar que o município de Presidente Venceslau teve recentemente as obras da Estação Norte (Bacia do Rio do Peixe) concluídas e já operando, enquanto as obras da Estação Sul (Bacia do Pontal do Paranapanema) estão em andamento através do Programa Estadual Água Limpa, sendo que em breve teremos todos os municípios da bacia com tratamento de seus efluentes domésticos.

Outro ponto que merece atenção é a eficiência dos sistemas de tratamento e a redução da carga potencial, mostrando que precisamos melhorar os sistemas de tratamento e talvez até evoluirmos para sistemas mais complexos (tratamento terciário).

Orientações para gestão:

Ressaltamos que o Plano de Bacias da UGRHI-22 esta em processo de atualização e foi aprovado em junho de 2015 o Plano de Investimentos para o período de 2015/2019, sendo que todas as orientações presentes no Relatório de Situação já constam dos programas priorizados pelo CBH-PP no referido documento.

- Implantação de ETE Sul de Presidente Venceslau (já esta em processo de construção).



CBH-PP

Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema

Rua João Gonçalves Foz, 1736 - Centro Universitário - CEP: 19060-050 Presidente Prudente / SP

Fone / Fax: (0xx18) 3221-4350

| <http://cbhpp.org/>

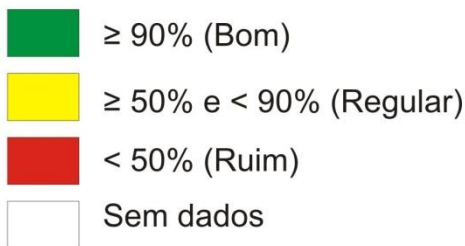
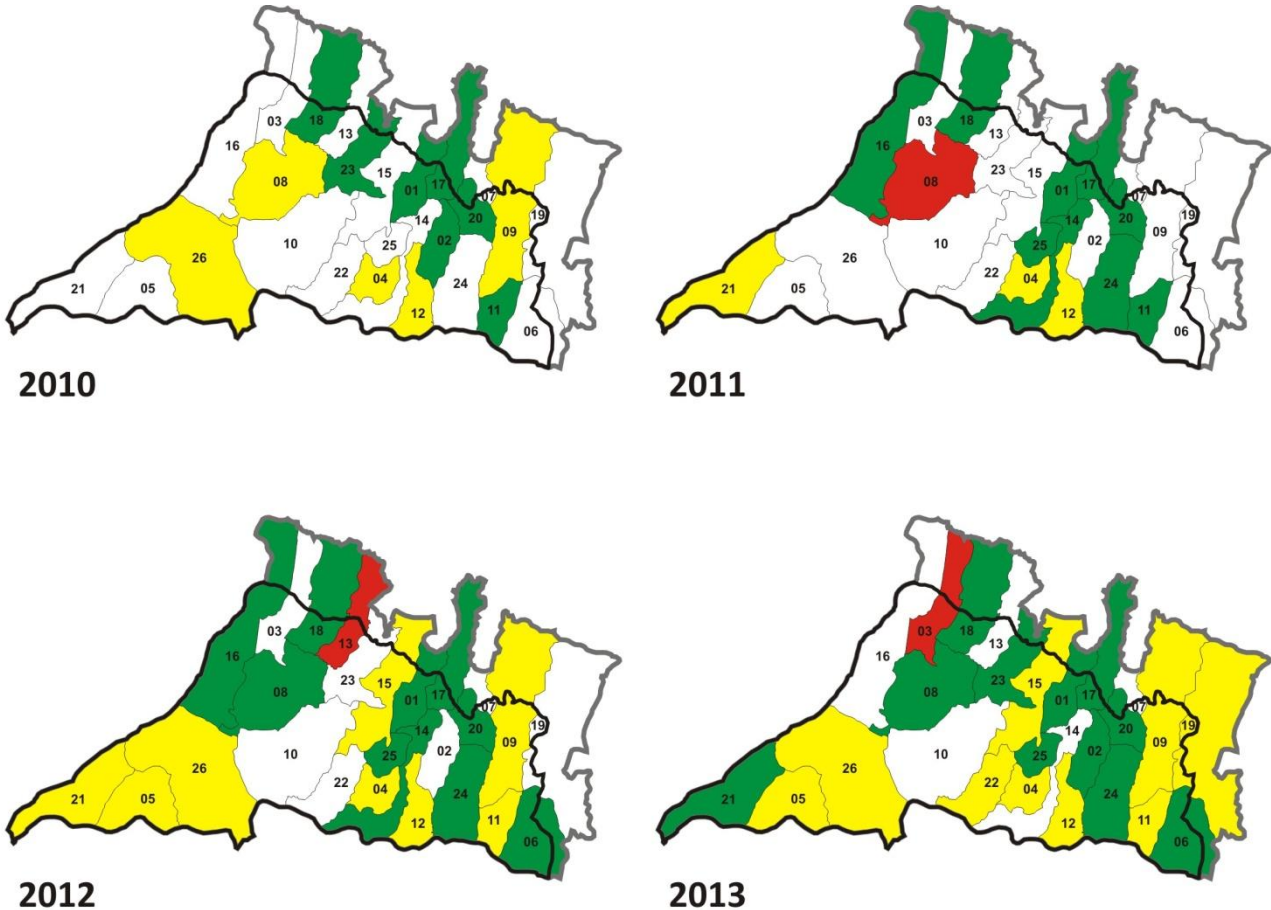
| contato.cbhpp@gmail.com

- Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).
- Criação e implantação de programa de incentivo e apoio ao saneamento rural, com a disposição adequada dos efluentes domésticos.

Quadro 3.6: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Manejo de resíduos sólidos

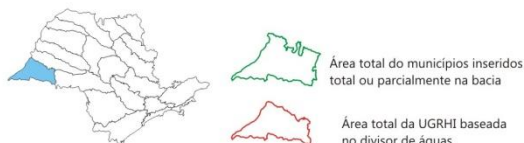
Saneamento / Manejo de resíduos sólidos

Cartograma 3.10: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: (%)



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 01 - Álvares Machado *; | 14 - Pirapozinho; |
| 02 - Anhumas; | 15 - Presidente Bernardes; |
| 03 - Caiuá; | 16 - Presidente Epitácio; |
| 04 - Estrela do Norte; | 17 - Presidente Prudente; |
| 05 - Euclides da Cunha Paulista; | 18 - Presidente Venceslau; |
| 06 - Iepê; | 19 - Rancharia *; |
| 07 - Indiana *; | 20 - Regente Feijó; |
| 08 - Marabá Paulista; | 21 - Rosana; |
| 09 - Martinópolis *; | 22 - Sandovalina; |
| 10 - Mirante do Paranapanema; | 23 - Santo Anastácio; |
| 11 - Nantes; | 24 - Taciba; |
| 12 - Narandiba; | 25 - Tarabai; |
| 13 - Piquerobi *; | 26 - Teodoro Sampaio |

* - Municípios com a sede fora da bacia.



Quadro 3.6: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Saneamento / Manejo de resíduos sólidos (continuação...)

Saneamento / Manejo de resíduos sólidos

Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)					
	7,4	16,6	21,1	42,8	41,6

Legenda:



Bom ($\geq 90\%$)

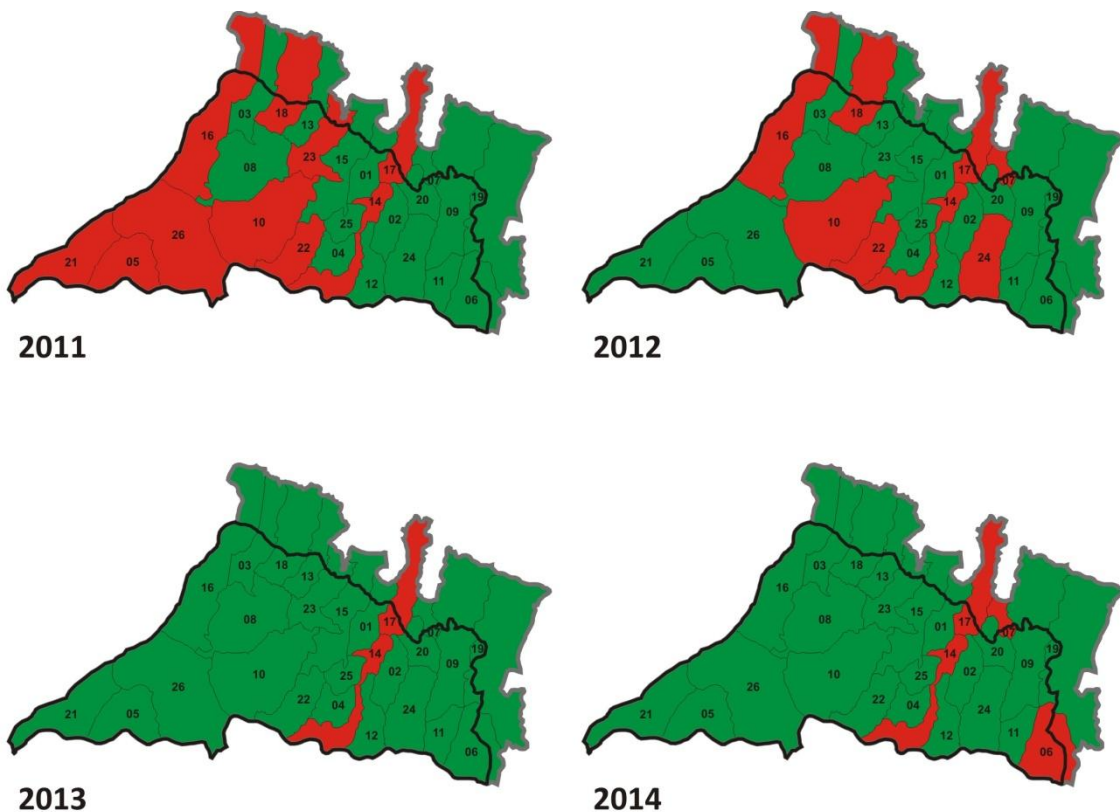


Regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$)



Ruim ($< 50\%$)

Cartograma 3.11: índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR)



$0 < \text{IQR} \leq 7,0$ - Inadequado



$7,1 \leq \text{IQR} \leq 10$ - Adequado



Área total do municípios inseridos total ou parcialmente na bacia

Área total da UGRHI baseada no divisor de águas

- 01 - Álvares Machado *;
- 02 - Anhumas;
- 03 - Caiuá;
- 04 - Estrela do Norte;
- 05 - Euclides da Cunha Paulista;
- 06 - Iepê;
- 07 - Indiana *;
- 08 - Marabá Paulista;
- 09 - Martinópolis *;
- 10 - Mirante do Paranapanema;
- 11 - Nantes;
- 12 - Narandiba;
- 13 - Piquerobi *;
- 14 - Pirapozinho;
- 15 - Presidente Bernardes;
- 16 - Presidente Epitácio;
- 17 - Presidente Prudente;
- 18 - Presidente Venceslau;
- 19 - Rancheira *;
- 20 - Regente Feijó;
- 21 - Rosana;
- 22 - Santo Anastácio;
- 23 - Santo Anastácio;
- 24 - Taciba;
- 25 - Tarabai;
- 26 - Teodoro Sampaio

* - Municípios com a sede fora da bacia.

Saneamento / Manejo de resíduos sólidos

Síntese da Situação:

Pode-se perceber uma grande evolução na classificação dos aterros da região, contudo três municípios apresentam problemas na destinação dos resíduos, Presidente Prudente, Pirapozinho e Iepê, responsáveis por 58,4% dos resíduos gerados, o que provoca a classificação de toda a UGRHI como inadequada neste tema, como mostra o quadro 3.6.

Orientações para gestão:

Ressaltamos que o Plano de Bacias da UGRHI-22 está em processo de atualização e foi aprovado em junho de 2015 o Plano de Investimentos para o período de 2015/2019, sendo que todas as orientações presentes no Relatório de Situação já constam dos programas priorizados pelo CBH-PP no referido documento.

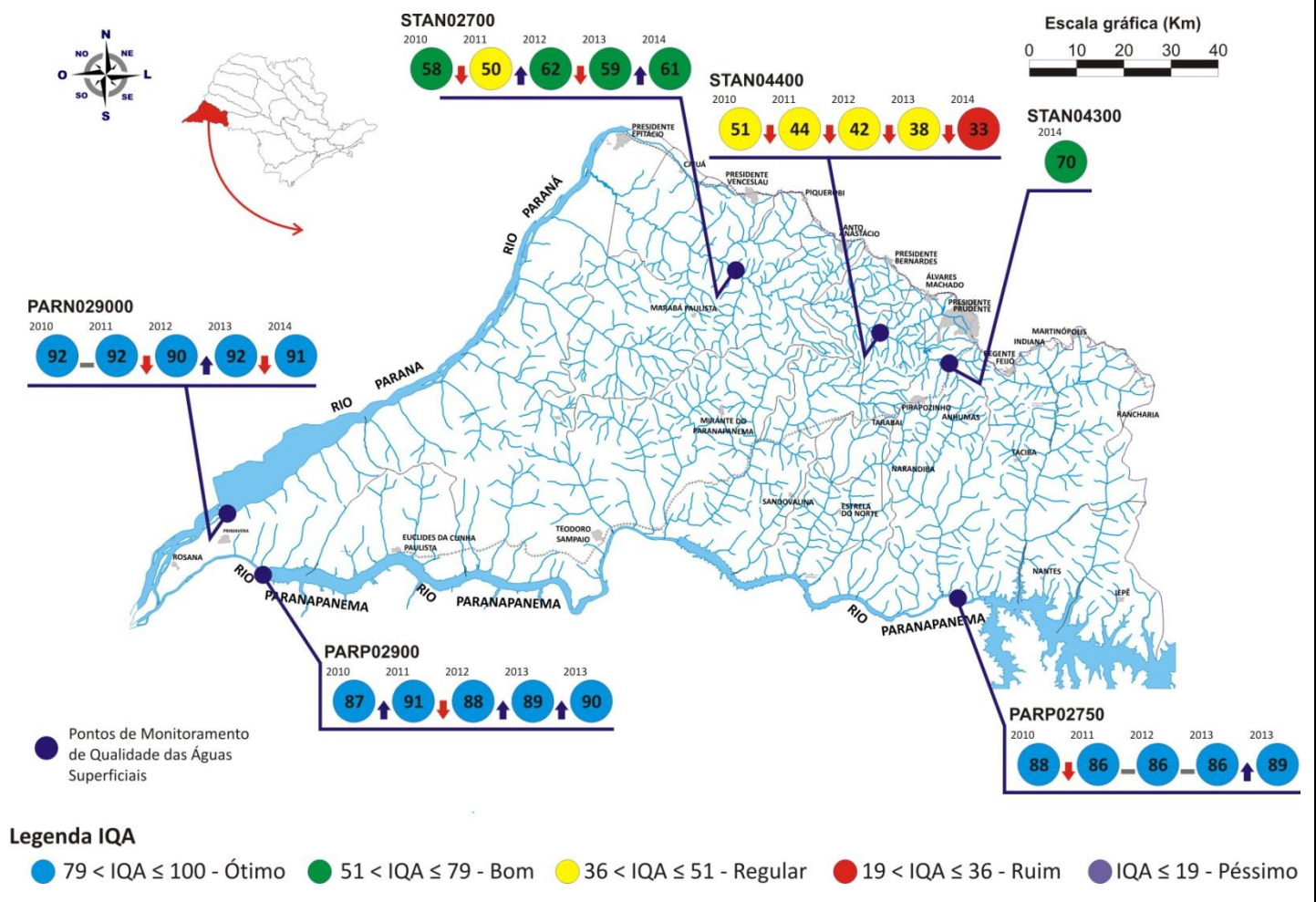
- Incentivo a programas de Educação Ambiental que abordem temas como: 3 R's (Redução, Reutilização e Reciclagem); Coleta Seletiva; Consumo Consciente;
- Investimentos em melhoria das condições de operação dos aterros;
- Implantação e manutenção de programas municipais de coleta seletiva e reciclagem, com participação dos catadores de materiais recicláveis;
- Integração e cumprimento, no que couber, das metas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos na UGRHI-22;
- Formação de gestores de resíduos sólidos nas prefeituras municipais e implantação/implementação de planos municipais de resíduos sólidos;
- Encerramento do "lixão" de Presidente Prudente e construção de novo aterro sanitário;
- Formação de consórcios intermunicipais para o gerenciamento integrado de resíduos.

3.3. Qualidade das águas

Quadro 3.7: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos / tema: Qualidade das águas superficiais

Qualidade das águas superficiais

Cartograma 3.12: Índice de Qualidade de Águas (IQA)



Qualidade das águas superficiais

Síntese da Situação:

Os dados do relatório de qualidade das águas superficiais do estado (CETESB, 2015) indicaram que houve uma melhora nos valores médios das variáveis amostradas em 2014 em comparação com os valores médios para o período de 2008 a 2013. Este fato pode estar relacionado ao incremento na proporção da população atendida com esgotos coletados, afastados e tratados para o ano de 2014. Apesar de haver esta tendência de melhora, relacionada principalmente a existência e adequação no sistema de saneamento, destaca-se que os resultados mensais e médios anual do IQA para o ano de 2014, se mantiveram na

categoria ótima, boa, regular e ruim para os pontos monitorados. Os resultados de categoria regular e ruim podem estar relacionados a questões antrópicas, por meio de fontes alóctones pontuais ou difusas. Nesta perspectiva, a qualidade da água do Rio Santo Anastácio pode ser explicada pelo fato de que o canal principal e seus afluentes atravessam a malha urbana de vários municípios, recebendo diferentes resíduos, por exemplo, lançamento de esgoto doméstico e efluente industrial (por vezes clandestinos), tendo uma consequência negativa e provavelmente sinérgica para a qualidade da água. É importante ressaltar que para os meses de junho, agosto e dezembro de 2014 os resultados de IQA para o ponto STAN04400 apresentaram-se com qualidade da água inferior aos resultados do ponto STAN02700. Estes resultados podem ser explicados pelo uso e cobertura da terra e pela vazão do canal fluvial. Por apresentar maior área drenada o ponto STAN02700 possui maior vazão em relação ao ponto STAN04400, este fato pode levar a uma maior diluição dos poluentes, conferindo uma melhora na qualidade das águas no ponto STAN02700. Deve-se levar também em consideração a autodepuração da carga poluente ao longo do perfil longitudinal do canal principal que pode explicar melhores resultados para o IQA no ponto STAN02700. Tivemos ainda o incremento de mais um ponto na bacia do Rio Santo Anastácio, o ponto STAN04300, localizado no cruzamento da Rodovia Assis Chateaubriand (SP-425) com o Rio Santo Anastácio, este apresentou um valor classificado como bom, o melhor de toda a bacia, tal resultado pode ser explicado pelo fato de que o ponto está a montante do município de Presidente Prudente, no começo da bacia.

Outro ponto começou a ser analisado em 2015, este no córrego Vai e Vem no município de Santo Anastácio, outros três pontos devem incrementar a rede em 2016, um no ribeirão do Saltinho em Presidente Venceslau e dois outros no Rio Pirapózinho.

Orientações para gestão:

Ressaltamos que o Plano de Bacias da UGRHI-22 está em processo de atualização e foi aprovado em junho de 2015 o Plano de Investimentos para o período de 2015/2019, sendo que todas as orientações presentes no Relatório de Situação já constam dos programas priorizados pelo CBH-PP no referido documento.

- Implantação de ETE Sul em Presidente Venceslau (já está em processo de construção);

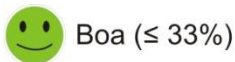
- Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização);
- Criação e implantação de programa de incentivo e apoio ao saneamento rural, com a disposição adequada dos efluentes domésticos;
- Ampliação do Programa “Água é vida”, Programa Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Pequenas Comunidades Isoladas (Zonas Rurais);
- Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da vazão);
- Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição;
- Criação da área de Proteção e Recuperação de Manancial (APRM) no alto curso do Rio Santo Anastácio;
- Maior ênfase na fiscalização quanto ao tratamento e lançamento de efluentes industriais.
- Modernização e ampliação da rede de monitoramento;
- Aproveitamento dos dados de qualidade de água das análises exigidas pela CETESB nas licenças de operação dos empreendimentos que possuam lançamentos de efluentes.

Quadro 3.8: Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Qualidade das águas subterrâneas

Qualidade das águas subterrâneas

Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (% de amostras em conformidade com o padrão de potabilidade)					
	100	100	94,4 Coliformes Totais	94,4 Coliformes Totais	90,0 Crômio Total, Coliformes Totais

Legenda:



Boa ($\leq 33\%$)

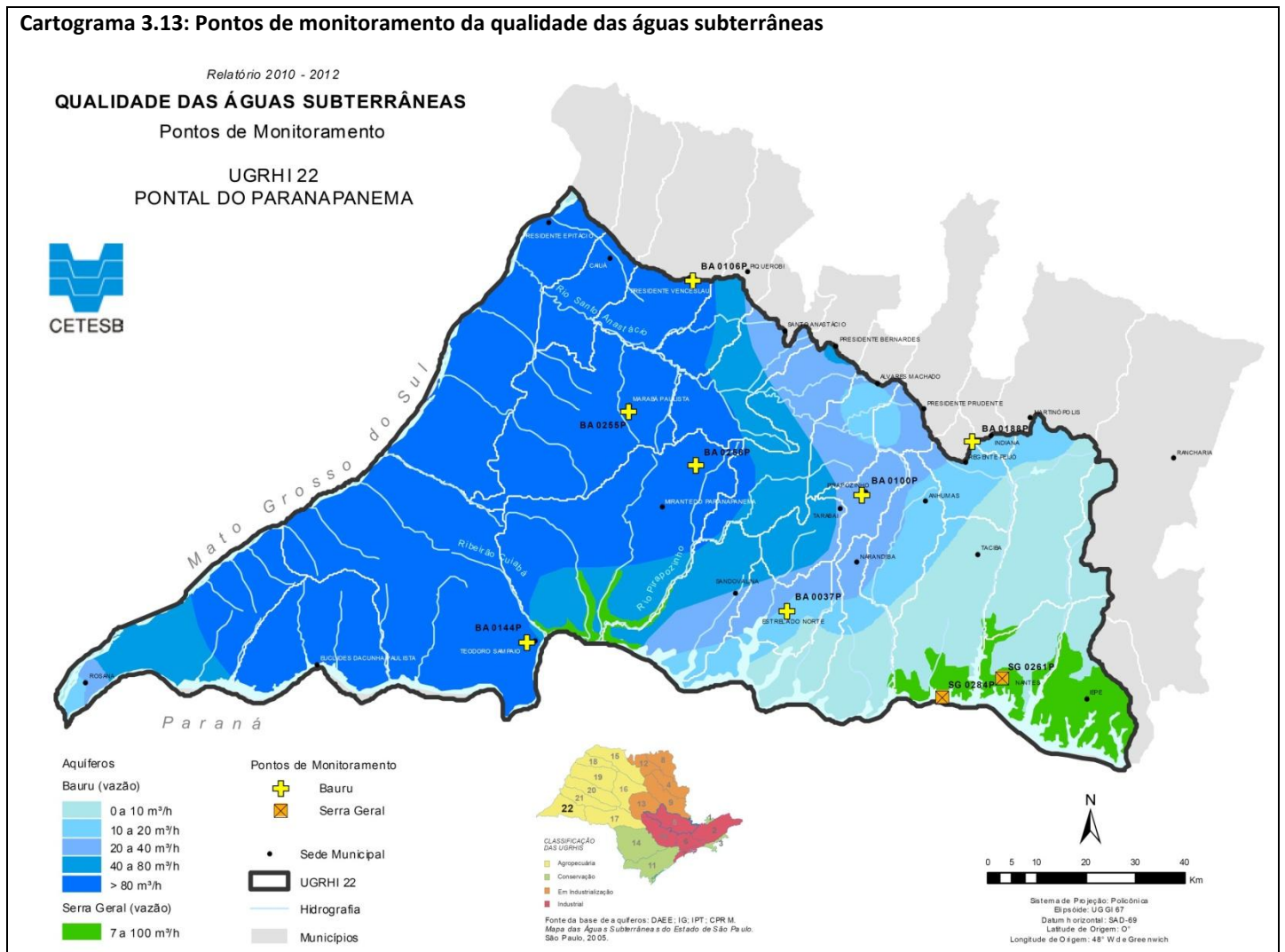


Regular ($> 33\% \text{ a } \leq 67\%$)

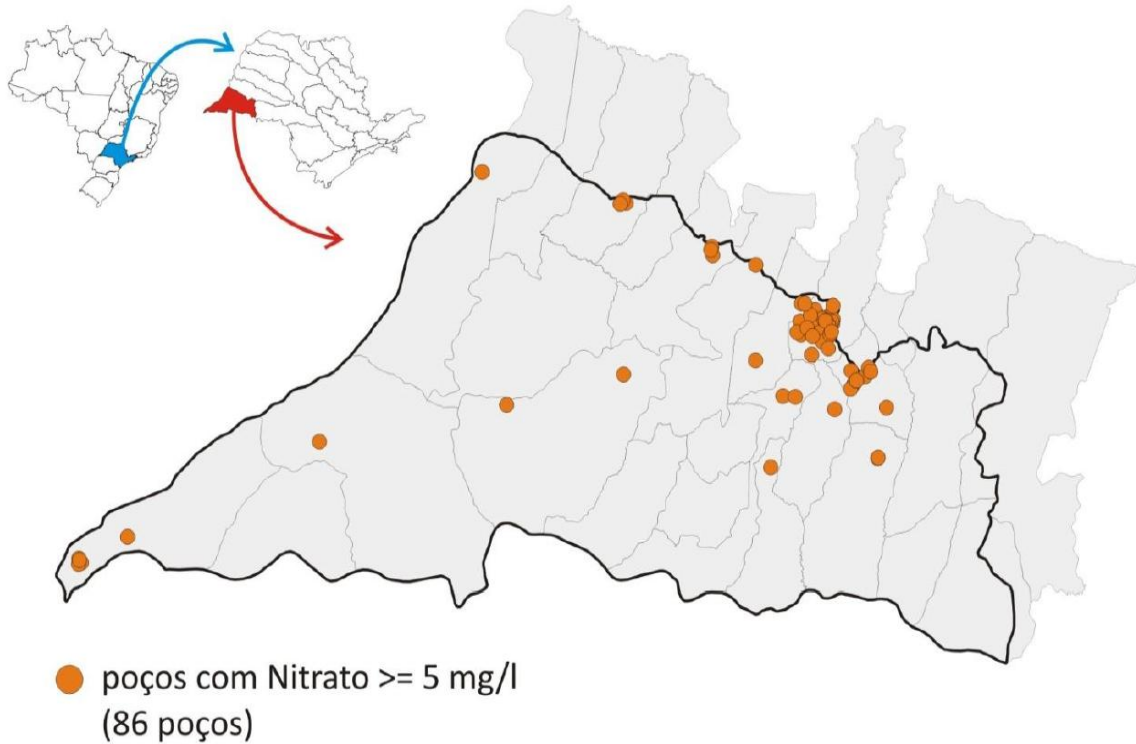


Ruim ($> 67\%$)

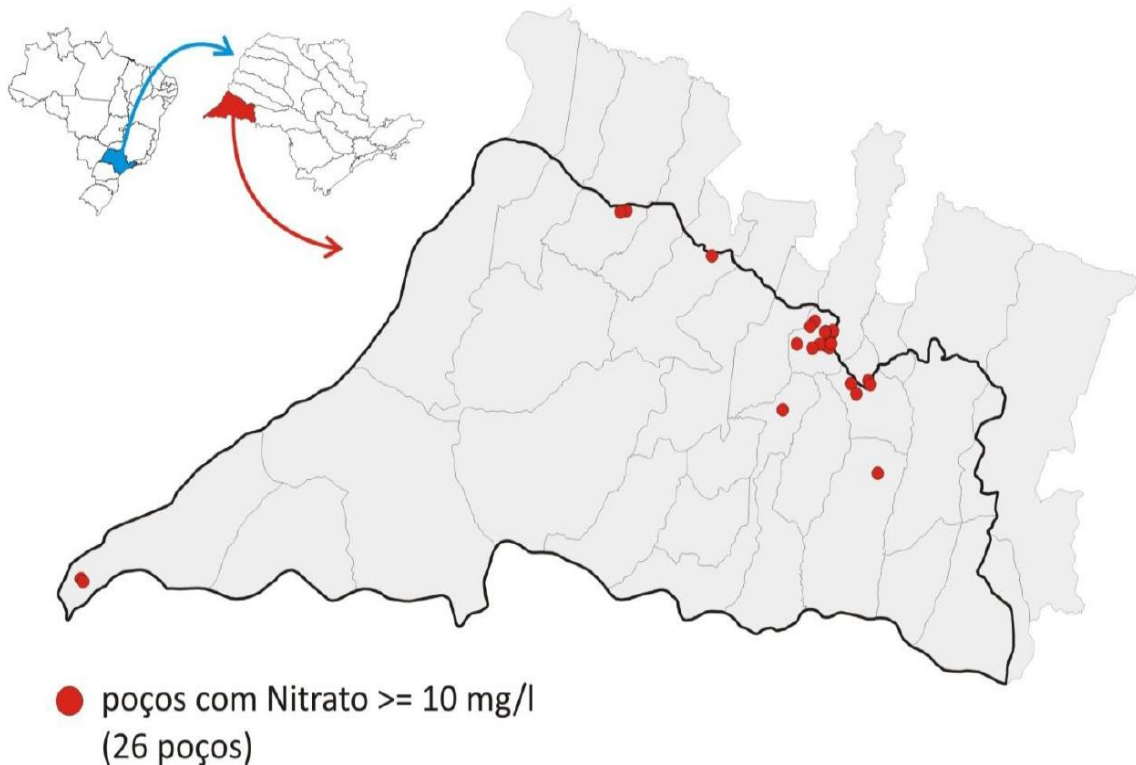
Cartograma 3.13: Pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas



Cartograma 3.14: Localização dos poços com concentração de nitrato acima de 5mg/l



Cartograma 3.15: Localização dos poços com concentração de nitrato acima de 10mg/l



Qualidade das águas subterrâneas

Síntese da Situação:

A UGHRI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas, dificultando a real verificação da situação das águas subterrâneas na região. São monitorados os Aquíferos Bauru e Serra Geral por meio de nove pontos, todos os poços tubulares com finalidade de uso de abastecimento público, localizados nos municípios de Álvares Machado, Estrela do Norte, Pirapozinho, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Marabá Paulista, Teodoro Sampaio e Regente Feijó (2).

Em 2012, 2013 e 2014 dois poços apresentaram alterações nos padrões de potabilidade, um no aquífero Bauru (Marabá Paulista) e outro no Serra Geral (Taciba), as alterações foram nos parâmetros de Coliformes Totais e Crômio Total, entretanto, essas concentrações são consideradas anômalas em relação aos demais resultados. É preciso avaliar, na continuidade do monitoramento, se esses resultados se repetem.

Apesar de não aparecer nos pontos de monitoramento da CETESB, a região vem encontrando problemas com a contaminação por nitrato nas águas subterrâneas do aquífero Bauru. Dados de processos de outorga de recursos hídricos do DAEE mostram o aparecimento de poços com concentrações nitrato em nível de alerta (5mg/l) e também acima dos padrões de potabilidade, como podemos ver nos cartogramas 3.14 e 3.15. As maiores concentrações foram observadas nos municípios de Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Santo Anastácio, Pirapózinho, Regente Feijó, Taciba e Rosana. Um estudo coordenado pelo Instituto Geológico do estado de São Paulo pesquisou poços na cidade de Presidente Prudente, onde o número de poços é maior e constatou que os maiores níveis estão localizados na área central da zona urbana onde análises mostraram que a mais provável fonte de contaminação seria por efluentes domésticos oriundos de fossas negras antigas e já desativadas e vazamentos na rede de coleta. Para os demais municípios não foram realizados estudos.

Com o objetivo de monitorar a evolução deste quadro, o CBH-PP através de sua Câmara Técnica de Planejamento Avaliação e Saneamento (CT-PAS) institui um Grupo de Trabalho (GT-Nitrato), com membros representantes de várias instituições públicas, municípios e entidades

da sociedade civil, este grupo vem discutindo sobre as estratégias de monitoramento e controle da contaminação por nitrato nas águas subterrâneas.

Orientações para gestão:

Ressaltamos que o Plano de Bacias da UGRHI-22 esta em processo de atualização e foi aprovado em junho de 2015 o Plano de Investimentos para o período de 2015/2019, sendo que todas as orientações presentes no Relatório de Situação já constam dos programas priorizados pelo CBH-PP no referido documento.

- Modernização e ampliação da rede de monitoramento.
- Incentivo a Estudos e Pesquisas sobre a situação de Técnicas e Instrumentos de Proteção e Recuperação das Águas Subterrâneas.
- Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição;
- Estudos detalhados sobre a contaminação por nitrato nas águas subterrâneas.

3.4. Gestão Institucional

Quadro 3.9: Atuação do Comitê no período de 2013 e 2014

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2013	4	0,72	10
2014	2	0,87	6
Principais realizações no período			
<p><i>Encaminhamento ao Ministério Público Federal de Moção de manifestação contrária à exploração de gás de xisto (folhelho) no âmbito da UGRHI-22; Deliberação CBH-PP que aprova transferência de recursos do CBH-PP para o CBH-MP para a realização do Diálogo; Deliberação CBH-PP que aprova proposta dos mecanismos e valores para a cobrança pelos usos, urbano e industrial dos recursos hídricos; Deliberação CBH-PP que aprova critérios e prazos para hierarquização de projetos FEHIDRO; Deliberação CBH-PP que aprova composição do CBH-PP para biênio 2015-2016;</i></p>			
* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH			

Quadro 3.10: Atuação das Câmaras Técnicas do Comitê no período de 2013 e 2014

Câmara Técnica de Educação Ambiental (CT-EA)		
Ano	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2013	4	<i>Reuniões preparatórias para o "Encontro Regional de Educadores em defesa da água" em comemoração ao Dia Mundial da Água; discussão sobre a criação do GT-Programa de Educação Ambiental do CBH-PP.</i>
2014	11	<i>Reuniões preparatórias para o "Encontro Regional de Educadores em defesa da água" em comemoração ao Dia Mundial da Água; discussão sobre projeto da Pontal Flora de interesse regional.</i>

Câmara Técnica de Planejamento, Avaliação e Saneamento (CT-PAS)		
Ano	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2013	14	<i>Reuniões para estabelecer critérios de hierarquização de projetos para o FEHIDRO; Reuniões para aprovação de projetos para o FEHIDRO; Discussão para a criação do Grupo de Trabalho sobre Área de Proteção e Recuperação de Manancial; Discussão acerca dos poços com incidência de nitrato; Discussão sobre o Plano de Bacia e Relatório de Situação; Reuniões sobre a Fundamentação da Cobrança dos recursos hídricos</i>
2014	7	<i>Parecer da CT-PAS acerca da extração do gás de xisto; Plano de Bacia e Relatório de Situação; Criação do GT-APRM; Reuniões sobre a Fundamentação da Cobrança dos recursos hídricos</i>

Quadro 3.10: Atuação das Câmaras Técnicas do Comitê no período de 2013 e 2014 (continuação...)

Câmara Técnica de Assuntos Institucionais (CT-AI)		
Ano	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2013	9	<i>Discussão sobre a Lei Municipal nº 6.878/2013 que dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação de Manancial - Cedro e Cedrinho; Discussão sobre a possibilidade de compensação de reserva legal fora da UGRHI-22; Reuniões para revisão do Estatuto do CBH-PP e Regimento Interno das Câmaras Técnicas; Reunião para avaliação dos projetos apresentados para o FEHIDRO.</i>
2014	5	<i>Reunião para avaliação dos projetos apresentados para o FEHIDRO; Reuniões para discutir sobre a extração do gás de xisto na UGRHI-22; Discussão sobre a Lei Estadual da APRM.</i>

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o ano base de 2014, o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos adotou a estrutura simplificada, tendo como conteúdo principal um quadro síntese, que apresenta os Indicadores para a gestão dos recursos hídricos na forma de valores numéricos, gráficos e/ou símbolos semaforicos (conforme a tabela Valor de Referencia dos Parâmetros), utilizando um intervalo de análise de quatro ou cinco anos.

Neste relatório alguns indicadores foram apresentados em forma de cartogramas, espacializando a informação, facilitando assim a análise da distribuição geográfica dos fenômenos e a correlação da informação representada com outros aspectos da bacia.

Os comentários resultantes das análises foram divididos em 02 partes:

- ▶ Síntese da Situação: análise sintética dos indicadores, identificando os temas e áreas críticas.
- ▶ Orientações para gestão: correlação dos resultados dos indicadores de situação dos recursos hídricos com os Compromissos do PBH, ou seja, as ações que estão sendo executadas para minimizar as situações críticas da UGRHI.

4.1. Principais Pontos Críticos

- ▶ Pressões concentradas na Bacia do Rio Santo Anastácio;
- ▶ Ausência de tratamento de efluentes no município Presidente Venceslau;
- ▶ Erosão do solo e assoreamentos dos corpos d'água;
- ▶ Baixo percentual (em relação à área da UGRHI) de cobertura vegetal (Mata ciliar e Reserva legal);
- ▶ Contaminação por nitrato das águas subterrâneas;
- ▶ Baixa densidade das redes de monitoramento quali-quantitativa dos recursos hídricos;

- ▶ Problemas com a destinação final dos resíduos sólidos (qualidade dos aterros);
- ▶ Altos índices de perda no abastecimento público;
- ▶ Ausência de informações sobre a situação do saneamento rural.

4.2. Principais Orientações para Gestão

- ▶ Articulação entre Projetos/Programas de diferentes Secretarias de Governo;
- ▶ Atualização das bases cartográficas da região;
- ▶ Ampliação e modernização das redes de monitoramento, com automatização dos postos existentes e instalação de novos postos;
- ▶ Elaboração de um Projeto de articulação interinstitucional para centralizar os dados obtidos e disponibilizar para a sociedade através de um sistema WEB, na forma de uma “Sala de Situação” e integração com a ferramenta DataGeo da Secretaria do Meio Ambiente;
- ▶ Fortalecimento dos Instrumentos de Gestão:
 - Outorga de direito de uso;
 - Licenciamento Ambiental;
 - Cobrança pelo uso da água;
 - Sistemas de Informação dos Recursos Hídricos;
 - Plano de bacias (ATUALIZAÇÃO)
- ▶ Incentivo a programas de fomento ao desenvolvimento rural, apoiando a agricultura familiar e o agronegócio sustentável;
- ▶ Incentivo a elaboração e implementação dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, além da melhoria das condições na destinação final dos resíduos;

- ▶ Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade);
- ▶ Incentivo a Programas de Recomposição Florestal;
- ▶ Incentivo a criação de RPPN’s (Reserva Particular do Patrimônio Natural), fortalecer a estrutura das Unidades de Conservação existentes;
- ▶ Incentivo a criação de Parques Lineares as margens de rios urbanos.
- ▶ Fomento a formação dos “corredores ecológicos” unindo fragmentos florestais, áreas de preservação permanente e de reservas legais, dentre outras, permitindo a conectividade entre as áreas de vegetação;
- ▶ Incentivo a programas de uso racional, reuso e eficiência produtiva na indústria;
- ▶ Criação da APRM do Alto Santo Anastácio;
- ▶ Incentivo a programas de educação ambiental e de capacitação técnica;
- ▶ Parcerias com Universidades e Institutos de Pesquisa para disseminação de conhecimento e desenvolvimento de novas tecnologias e melhoria dos sistemas de produção e tratamento.
- ▶ Investimentos na ampliação da cobertura de coleta de resíduos, melhoria das condições dos aterros e em programas de coleta seletiva e reciclagem;
- ▶ Implantação da ETE Sul em Presidente Venceslau;
- ▶ Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes nos municípios da região;
- ▶ Integração entre os Planos Diretores Municipais, Planos de Controle de Erosão Rural e Planos de Macrodrenagem Urbana;
- ▶ Aprimoramento dos processos de acompanhamento e fiscalização da execução dos projetos financiados pelo FEHIDRO;



- ▶ Estudos detalhados sobre a contaminação por nitrato nas águas subterrâneas;
- ▶ Investimentos em combate às perdas nos sistemas de abastecimento público;
- ▶ Implementação de programa de saneamento rural;
- ▶ Capacitação para os operadores dos sistemas de saneamento principalmente nos municípios autônomos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>.

CATI/LUPA. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/>>.

CBH-PP. Comitê das Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema. Presidente Prudente: CBH-PP, 2012.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>>.

CRHI. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Releitura dos Indicadores para Gestão de Recursos Hídricos. São Paulo: CRHi, 2010.

CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>>.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br>>.

EEA. European Environment Agency. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Disponível em: <<http://www.ipt.br>>.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo, 2006.

SÃO PAULO. Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento. Legislação de Recursos Hídricos: Política Estadual. São Paulo: SSE, 2006.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA, 2009.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>.

SMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>.

APÊNDICE A

Contaminação por Nitrato e sua Relação com o Crescimento Urbano no Sistema Aquífero Bauru em Presidente Prudente (SP)

Altas concentrações de nitrato, muitas vezes excedendo os valores de potabilidade (10 mg/L N-NO₃⁻, Portaria n° 518/04 do Ministério da Saúde), foram detectadas em poços tubulares na área urbana de Presidente Prudente, região oeste do Estado de São Paulo. O município é parcialmente abastecido pelas águas do Sistema Aquífero Bauru (SAB), a maior unidade hidrogeológica em área do Estado de São Paulo, ocupando aproximadamente 47% do território paulista (96.880 km²). Este aquífero, por comportar-se principalmente como livre e possuir grande área de afloramento, é o que apresenta maior vulnerabilidade à contaminação antrópica, com os mais elevados valores de nitrato nas águas subterrâneas no Estado de São Paulo.

Nos últimos 70 anos, Presidente Prudente sofreu um forte processo de urbanização, inicialmente sem instalação de rede de esgoto, lançando o mesmo *in natura* no solo através das fossas (sépticas e negras). Com o processo de urbanização, tais fossas foram desativadas e, atualmente, a rede de esgoto cobre aproximadamente 98% (SABESP, comunicação verbal).

Diante deste cenário, o objetivo principal deste estudo consistiu em avaliar as tendências de distribuição das concentrações de nitrato nas águas subterrâneas, ao longo do tempo e espaço, frente ao estilo de ocupação urbana, procurando estabelecer um padrão de causa e efeito entre a fonte e o impacto deste contaminante nas águas subterrâneas do SAB.

Os métodos utilizados compreenderam o cadastro de poços tubulares, tratamento estatístico dos dados hidroquímicos pré-existentes, coleta de amostras de águas subterrâneas para análises físico-químicas e químicas, avaliação entre as concentrações de nitrato e a expansão urbana ao longo das últimas décadas.

A avaliação das análises químicas pretéritas mostrou que 15% dos poços apresentaram valores de nitrato acima dos limites de potabilidade. Observou-se também que as maiores concentrações deste contaminante encontram-se no centro da cidade (zona central), variando de 12,4 a 18,1mg/L N-NO₃⁻, tanto nos poços rasos (<150 m) como nos profundos (>150 m). Essa zona abrange os bairros mais antigos, a partir dos quais se iniciou o processo de expansão urbana, na década de 30.

Com base nas análises químicas recentes (dezembro/2009 e junho-julho/2010), notou-se que dos 22 poços amostrados, 45% (10 poços) localizam-se na zona central, com concentrações de

nitrito entre 1,5 e 46,0 mg/L de N-NO₃⁻. Em outros locais, as concentrações variam de 0,6 a 17,6 mg/L de N-NO₃⁻(zona nordeste); 0,15 a 12,9 mg/L N-NO₃⁻(zona oeste) e 4,7 a 7,2 mg/L N-NO₃⁻(zona sudeste).

Em relação à profundidade dos poços, as maiores concentrações de nitrito foram encontradas nos poços rasos que têm os filtros posicionados nas zonas mais superficiais do aquífero. Isto sugere uma estratificação da contaminação de nitrito nas águas subterrâneas do SAB.

De acordo com as principais características evidenciadas neste estudo conclui-se que há três zonas sensíveis à contaminação por nitrito na área urbana de Presidente Prudente (Figura 1):

A) Zonas com problemas de nitrito ou potencialmente contaminadas - Correspondem às áreas urbanas mais antigas (1930-1950), com alta densidade urbana (120 hab/ha) e elevadas concentrações deste contaminante (>10 mg/L de N-NO₃⁻);

B) *Zonas com possíveis problemas de nitrito* - Referem-se às áreas compostas por bairros relativamente novos (<30 anos), densidade urbana igual a 84 hab/ha e concentrações de nitrito entre 5 e 10 mg/L de N-NO₃⁻;

C) *Zonas sem problemas de nitrito ou não contaminadas* – Compreendem as áreas mais novas, com baixa densidade urbana (20hab/ha) e concentrações de nitrito inferiores ao valor de alerta definido pela CETESB (5 mg/L de N-NO₃⁻).

Salienta-se que o zoneamento proposto neste trabalho servirá como referência para a determinação de medidas preventivas, relacionadas à gestão das águas subterrâneas na área urbana de Presidente Prudente.

EQUIPE EXECUTORA E RECURSOS FINANCEIROS

Este estudo, desenvolvido pela mestranda Sandra Procel Guerra e orientada pelo Prof. Dr. Ricardo Hirata do IGC-USP, está inserido no Projeto de Pesquisa “Padrões de Ocupação Urbana e Contaminação por Nitrito nas Águas Subterrâneas do Aquífero Bauru, Centro-Oeste do Estado de São Paulo”. Além do município de Presidente Prudente, o projeto também se realiza em outros dois municípios paulistas, como Bauru e Marília. A coordenação técnica é feita pela pesquisadora Claudia Varnier do Instituto Geológico (IG/SMA). Participam também deste projeto, os profissionais das seguintes instituições: IGC/USP, Universidade de Waterloo (Canadá) e DAEE. Os recursos financeiros provêm da FAPESP, IG/SMA e IBt/SMA.

TRABALHOS PUBLICADOS

PROCEL, S. 2011. Contaminação por Nitrato e sua Relação com o Crescimento Urbano no Sistema Aquífero Bauru em Presidente Prudente (SP). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Dissertação de Mestrado, 146p.

VARNIER, C.; GUERRA, S.P.; HIRATA, R.; VEIGA, C.; VIOTTI, M. 2010. Contaminação das Águas Subterrâneas por Nitrato e a Expansão Urbana em Presidente Prudente (SP). In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, São Luís, 2010. Anais..., ABAS, 13p.

VARNIER, C.; GUERRA, S.P.; HIRATA, R. 2009. Metodologia de Avaliação dos Padrões de Ocupação Urbana e Contaminação por Nitrato nas Águas Subterrâneas do Sistema Aquífero Bauru, Centro-Oeste do Estado de São Paulo. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO, São Paulo, 2009, Anais... ABAS, 08p.

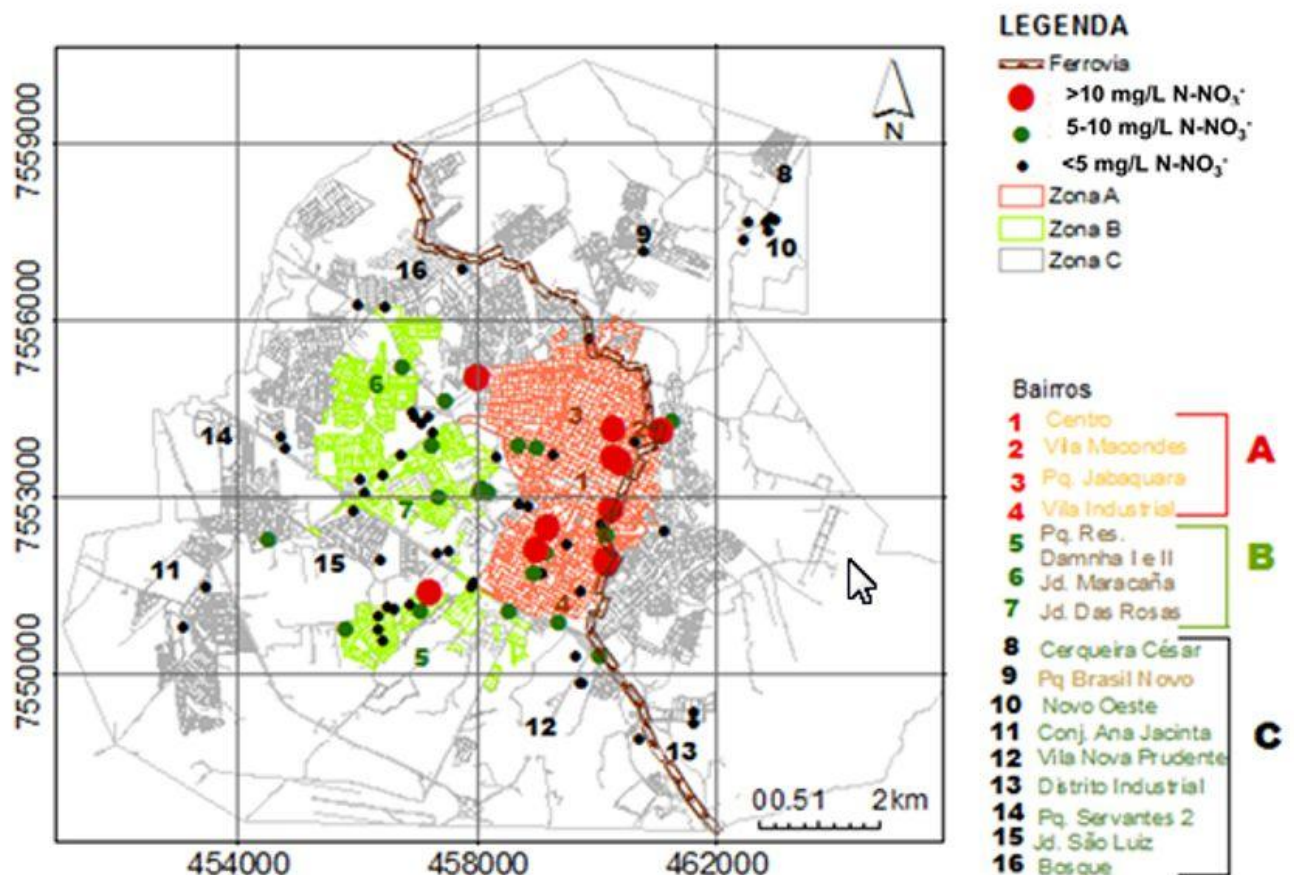


Figura 1. Zoneamento das áreas potenciais de contaminação por nitrato para a área urbana de Presidente Prudente (modificado de PROCEL, 2011).

APÊNDICE B

Parecer Técnico sobre exploração gás do folhelho (Gás de Xisto)

Parecer 001/2014 - PARECER CT-PAS / CT-AI / GT-NITRATO

1- ASSUNTO: Parecer Técnico resposta ao OF/GAB/PRM/PP/Nº622/2014-ly, da Procuradoria da República em Presidente Prudente.

2. ANÁLISE TÉCNICA:

O presente parecer foi solicitado pelo Sr. Presidente do CBH-PP em razão de se instruir ofício resposta ao ofício da Procuradoria da República em Presidente Prudente no qual em seu conteúdo versa sobre a manifestação do CBH-PP a respeito do tema da exploração de gás de folhelho (gás não convencional), com o uso da técnica do fraturamento hidráulico, em face dos blocos exploratórios do Setor SPAR-CN - Bacia do Paraná (PART-T-198;PART-T-199 PART-T-218; PART-T-219 e PART-T-220), com a urgência possível.

Este parecer técnico tem por objetivo subsidiar a resposta do Sr. Presidente do CBH-PP permitindo assim uma manifestação deste colegiado, neste ato no âmbito das Câmaras Técnicas.

O objeto da presente solicitação se enquadra no Estatuto do CBH-PP, Regimento Interno "Da Competência das Câmaras Técnicas" em seu Art. 5º, relativo ao contexto, mais especificamente em seu inciso VI "dar parecer sobre as proposições e demais assuntos a elas atribuídos".

Para resposta ao solicitado a Câmara Técnica de Assuntos Institucionais (CT-AI) e o Grupo de Trabalho que discute e estuda a incidência de contaminação por nitrato nas Águas Subterrâneas no Sistema Aquífero Bauru, em Presidente Prudente (GT-Nitrato) preliminarmente se reuniram por duas vezes em 15/08/2014 e 29/08/2014 e posteriormente, juntamente com a Câmara Técnica Planejamento Avaliação e Saneamento (CT-PAS) em 22/09/2014.

Após as citadas reuniões, mesmo considerando o escasso material técnico disponível, especialmente por parte dos órgãos ambientais fiscalizadores e controladores, com base em vários estudos analisados a que se pode ter acesso, considerando, a princípio observado, o grande risco que poderá causar ao meio ambiente, mais especificamente aos aquíferos que estarão diretamente envolvidos na exploração, apresenta-se a análise técnica abaixo.

Face à análise realizada em todo material disponível, reportagens, artigos técnicos, cartas abertas de entidades a Presidente da Republica, que têm como signatários a Sociedade Brasileira para Progresso da

Ciência (SBPC) e Associação Brasileira de Ciência (ABC), bem como Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE), Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento (AESBE), Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON), Associação de Servidores da Agência Nacional de Águas (ASAGUAS), Associação dos Engenheiros da Petrobras (AEPET), Clube de Engenharia, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), Federação Nacional dos Urbanitários (FNU), Federação Interestadual de Sindicatos de Engenheiros (FISENGE) Carlos Roberto Bittencourt Federação Única dos Petroleiros (FUP), Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Sindicato Unificado dos Petroleiros do Estado de São Paulo.

Destaca-se também a proximidade do Bloco PART-T-218 à zona de amortecimento do Parque Estadual Morro do Diabo, inserido totalmente na UGRHI - 22, Unidade de Gestão de Recursos Hídricos do âmbito deste CBH-PP.

Destarte, ainda para uma melhor apreciação do assunto salienta-se dois dos vários documentos analisados, com os principais problemas relacionados ao tema elencados a seguir:

1) O artigo do Professor Doutor Ricardo Hirata, Diretor do Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas, do Instituto de Geociências da USP (Universidade de São Paulo) que elencou diversos problemas ambientais associados à exploração de gás não convencional, como por exemplo:

- contaminação de aquíferos devida à perda de fluido de retorno (flow-back fluid) durante a perfuração;
- contaminação de solo e água superficial devida à perda de fluido do reservatório superficial;
- contaminação de gás extraído em aquíferos;
- utilização excessiva de água durante a perfuração e operação da atividade de extração de gás;
- migração de gás ou de fluidos através de fraturas induzidas ou de ocorrências naturais;

- Órgãos Ambientais despreparados para executarem a fiscalização e monitoramento dos riscos, uma vez que a técnica utilizada neste tipo de extração é praticamente desconhecida. Especificamente quanto aos riscos ao SAG (Sistema Aquífero Guarani), em que a sua profundidade na região, cujo topo deste aquífero encontra-se a mais de 1.600 m, seu monitoramento e acompanhamento terão elevados custos;

2) O Parecer Técnico do Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás - GTPEG nº 03/2013, constituído pela Portaria MMA/IBAMA/ICMBIO 218/2013, destacamos as seguintes conclusões e recomendações, sendo que o GTPEG concluiu pela ausência de elementos suficientes para uma tomada de decisão informada quanto à exploração de gás não convencional:

- o GTPEG entende que é necessária uma discussão clara e abrangente por parte dos diversos segmentos da sociedade brasileira com relação a esta tecnologia.
- O GTPEG entende que o emprego das tecnologias associadas à exploração e produção de gás não convencional necessita de aprofundado conhecimento geológico de cada área específica que se pretende licitar, como ponto de partida para todas as avaliações ambientais necessárias para realização da atividade - o que não foi feito até o momento.
- A produção de gás não convencional pode gerar enorme pressão sobre os recursos hídricos nacionais e ainda ter impactos negativos significativos sobre estes, não apenas sob uma perspectiva estritamente biofísica, mas especialmente sob a perspectiva do consumo humano, tanto no presente quanto nas reservas estratégicas para consumo futuro. O Grupo considera que uma avaliação aprofundada sobre os recursos hídricos, integrada aos potenciais reservatórios de gás não convencional e as características geológicas associadas é fundamental para uma tomada de decisão que considere estrategicamente um balanço entre os recursos hídricos e os energéticos, disponíveis em âmbito nacional.
- o Grupo também entende que a exploração e produção de gás não convencional, que requer a aplicação de tecnologias como o fraturamento hidráulico e a injeção de efluentes em formações rochosas, ainda não possui estrutura regulatória adequada no país. Esta ausência gera insegurança tanto para a indústria quanto para a sociedade e os órgãos de controle que a representam. A necessidade de

regulação abrange desde normas inerentes ao controle dos riscos da atividade, como as relativas ao projeto de poços terrestres e a realização e monitoramento do fraturamento, até as que têm maior foco ambiental, como aquelas relacionadas à ecotoxicidade e biodegradabilidade para uso, descarte e disposição final de fluidos de perfuração, completação e fraturamento utilizados.

- o GTPEG considera que a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS, por sua característica de ampla participação pública, deve ser utilizada para o estudo mais aprofundado das condições específicas de determinada bacia para suportar a exploração de gás não convencional de modo ambientalmente seguro.

Nas conclusões deste estudo, o grupo de Trabalho GTPEG deixa claro que ainda não há estudos geológicos suficientes nas áreas licitadas, que não há estrutura regulatória sobre a utilização da técnica no país, e que está presente a possibilidade de pressão e impactos negativos significativos sobre os recursos hídricos. Destacou-se a necessidade de discussão clara e abrangente com relação à tecnologia por parte dos diversos segmentos da sociedade brasileira, para o que a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS representaria instrumento para estudo aprofundado acerca da viabilidade da exploração de gás não convencional de forma ambientalmente segura em nosso país.

Logo, pelos estudos técnicos que foram apreciados, estas duas Câmaras Técnicas (CT-PAS e CT-AI) mais os integrantes do grupo Nitrato, do Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (CBH-PP) se manifestam temerosos e, portanto, contrários a qualquer atividade inicial visando à exploração gás do folhelho (gás do xisto) pelos métodos apresentados, sem a apresentação de um estudo detalhado das possíveis consequências, como por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental e o relatório de Impacto Ambiental - EIA-RIMA, bem como a realização da Avaliação Ambiental da Área Sedimentar (AAAS), já previstos e determinados como condicionantes na legislação brasileira.

3) Considerando que além destes impactos citados anteriormente, acrescenta-se alguns aspectos citados nos trabalhos, mas sem estudos de impactos ambientais aprofundados sobre o tema, tais como o elevado consumo de água, seu tratamento e a disposição final dos efluentes, a possibilidade de ocorrência de abalos sísmicos, decorrentes das explosões, uso e ocupação do solo, para equipamentos, estações de tratamento, etc., necessários para exploração do gás não convencional.

4) E considerando a ausência de normas regulamentadoras e fiscalizadoras detalhadas das atividades da exploração de gás não convencional, até o presente momento, bem como a ausência de estudos mais aprofundados, inclusive alguns obrigatórios, por imposição legal;

Estas duas Câmaras e o Grupo de Trabalho que discute e estuda a incidência de contaminação por nitrato nas Águas Subterrâneas no Sistema Aquífero Bauru, em Presidente Prudente (GT-Nitrato) entendem aplicar nesta manifestação o Princípio da Prevenção (norteador das normas constitucionais e legais de proteção ao ambiente natural) que, além de incorporado ao artigo 225 da Constituição Federal, compõe o conjunto de compromissos assumidos pelo Brasil na esfera internacional, valendo lembrar, dentre tantos, o 15º Princípio da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que diz:

"De modo a proteger o meio ambiente o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaças de danos sérios e irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental".

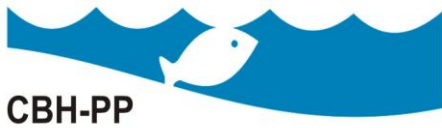
4. CONCLUSÃO

Diante de todo o material estudado pela Câmara Técnica de Planejamento, Avaliação e Saneamento (CT-PAS) e pela Câmara Técnica de Assuntos Institucionais (CT-AI), em conjunto com o grupo de Trabalho sobre o Nitrato, **MANIFESTAMO-NOS CONTRARIAMENTE** ao início de quaisquer trabalhos visando à exploração de gás não convencional, no âmbito na área de abrangência deste Comitê de Bacia, sem a apresentação prévia de um estudo detalhado das possíveis consequências, como por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental e o relatório de Impacto Ambiental - EIA-RIMA, bem como a realização da Avaliação Ambiental da Área Sedimentar (AAAS), já previstos e determinados como condicionantes na legislação brasileira, dentro outros estudos a serem exigidos pelos órgãos ambientais pertinentes.

Esclarecemos que essa decisão foi unânime entre os presentes nas reuniões, destacando-se que a posição dos representantes dos órgãos e empresas não necessariamente corresponde à opinião oficial das entidades a que representam.

Logo, Senhor Presidente encaminhamos este Parecer Técnico para sua apreciação e providências cabíveis.

Altas concentrações de nitrato, muitas vezes excedendo os valores de potabilidade (10 mg/L N-NO₃⁻, Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde), foram detectadas em poços tubulares na área urbana de



CBH-PP

Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema

Rua João Gonçalves Foz, 1736 - Centro Universitário - CEP: 19060-050 Presidente Prudente / SP

Fone / Fax: (0xx18) 3221-4350

| <http://cbhpp.org/>

| contato.cbhpp@gmail.com

Presidente Prudente, região oeste do Estado de São Paulo. O município é parcialmente abastecido pelas águas do Sistema Aquífero Bauru (SAB), a maior unidade hidrogeológica em área do Estado de São Paulo, ocupando aproximadamente 47% do território paulista (96.880 km²). Este aquífero, por comportar-se principalmente como livre e possuir grande área de afloramento, é o que apresenta maior vulnerabilidade à contaminação antrópica, com os mais elevados valores de nitrato nas águas subterrâneas no Estado de São Paulo.

APÊNDICE C

Moção CBH-PP / 04 / 2014, de 21 de novembro de 2014

MOÇÃO CBH-PP/04/2014 de 21 de novembro de 2014

Manifestação contrária ao início de qualquer trabalho visando à exploração de gás não-convencional (gás de xisto) no âmbito da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 22 (UGRHI-22 - Pontal do Paranapanema).

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, no uso de suas atribuições legais e;

Considerando que a Agência Nacional do Petróleo – ANP abriu a 12ª rodada de Leilões para a exploração de gás não-convencional (gás de xisto) e os blocos exploratórios do Setor SPAR-CN - Bacia do Paraná (PART-T-198; PART-T-199; PART-T-218; PART-T-219 e PART-T-220) se sobrepõem à área da UGRHI-22;

Considerando a análise realizada pelas Câmara Técnica de Assuntos Institucionais, Câmara Técnica de Planejamento, Avaliação e Saneamento, e o Grupo de Trabalho sobre o Nitrato em função dos materiais disponíveis como reportagens, artigos técnicos e outros documentos;

Considerando o Artigo do Professor Dr. Ricardo Hirata, Diretor do Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas do Instituto de Geociências da USP – Universidade de São Paulo, sobre o tema em questão;

Considerando que a técnica de fraturamento hidráulico utilizada para a exploração de gás não-convencional poderá ocasionar diversos problemas ambientais, tais quais: contaminação de aquíferos devido à perda de fluidos de retorno; contaminação de solo e água superficial devida à perda de fluido do reservatório superficial; contaminação de gás extraído em aquíferos; migração de gás ou de fluidos através das fraturas induzidas ou de ocorrências naturais; utilização excessiva de água durante a perfuração e ocorrência de abalos sísmicos decorrente das explosões;

Considerando que o Bloco PART-T-218 se situa próximo à zona de amortecimento do Parque Estadual Morro do Diabo, Unidade de Conservação de Proteção Integral, inserida totalmente na UGRHI-22;

Considerando que os Órgãos Ambientais não estão preparados para executarem fiscalizações e monitoramentos dos riscos, uma vez que a técnica utilizada é pouco conhecida;

Considerando a inexistência de estudos geológicos detalhados nas áreas leiloadas;

Considerando a inexistência de normas que regulamentem a utilização da técnica de fraturamento hidráulico;

Considerando que a UGRHI-22 apresenta ampla dependência das águas subterrâneas para abastecimento público urbano e rural e a exploração de gás do xisto poderá comprometer seus usos sob a perspectiva do consumo humano, tanto no presente quanto no futuro;

Considerando que não foram realizados os Estudos de Impacto Ambiental e os respectivos Relatórios de Impacto Ambiental - EIA-RIMA, bem como a não realização da Avaliação Ambiental da Área Sedimentar (AAAS), conforme determina a legislação brasileira;

Considerando o Parecer Técnico nº 01/14 das Câmara Técnica de Assuntos Institucionais, Câmara Técnica de Planejamento, Avaliação e Saneamento, e do Grupo de Trabalho sobre o Nitrato;

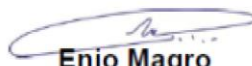
Considerando a aplicação do Princípio da Prevenção, norteador das normas constitucionais e infraconstitucionais de tutela ao meio ambiente natural;

Resolve:

Manifestar-se contrariamente ao início de quaisquer trabalhos visando à exploração de gás não-convencional, na área de abrangência deste Comitê de Bacia (UGRHI-22), sem a análise e aprovação prévia de Estudos de Impacto Ambiental, incluindo nestes, a Avaliação Ambiental da Área Sedimentar (AAAS), conforme previstos e determinados como condicionantes na legislação brasileira, além de outros estudos a serem exigidos pelos órgãos ambientais pertinentes.

Resolve, ainda, recomendar que os referidos estudos, bem como, as solicitações de outorgas de recursos hídricos, sejam submetidas a apreciação deste Comitê de Bacia.

Aprovada na 38ª Reunião Ordinária do CBH-PP, em 21 de novembro de 2014.



Enio Magro

Presidente do CBH-PP



Marcelo Gomes de Oliveira Néias

Vice-Presidente do CBH-PP



Sandro Roberto Selmo

Secretário Executivo do CBH-PP