

CBH-PP

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema - 2011

ano base 2010



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 2010

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.

Coordenação Técnica:

Murilo Gonçalves Cavalheiro – DAEE / SSRH

Equipe Técnica:

Sandro Roberto Selmo - DAEE / SSRH

André de Oliveira Silva - DAEE / SSRH

Mylenni Guerra Lima - DAEE / SSRH

Rodolfo Weller Piloto - CEA / SMA

Daniela Fernanda Molinari - CEA / SMA

Pedro Augusto Fernandes Pereira - Estagiário Engenharia Ambiental / Unesp

Mariana Dantas Lopes - Estagiária Engenharia Ambiental / Unesp

GT - Relatório de Situação

Sandro Roberto Selmo - DAEE;

Murilo Gonçalves Cavalheiro - DAEE;

Antonio Carlos Cesário - CATI;

Izio Barbosa de Oliveira - CETESB;

Adalberto Lanziani - Coord. de Defesa Agropecuária;

Sonia Maria Nalesso Marangoni Montes - APTA;

Daniel Albuquerque Pereira - IESP.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	04
1.1. Metodologia	05
1.2. O processo de elaboração	07
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA DO PONTAL DO PARANAPANEMA (UGRHI-22)	08
3. ANÁLISE DOS INDICADORES	11
Indicadores de Força Motriz	11
Indicadores de Pressão	20
Indicadores de Estado	27
Indicadores de Impacto	39
Indicadores de Resposta	40
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
4.1. Principais Pontos Críticos	46
4.2. Principais Orientações para Gestão	46
5. BIBLIOGRAFIA	49

APÊNDICE A

Contaminação por Nitrato e sua relação com o crescimento urbano no Sistema Aquífero Bauru em Presidente Prudente (SP)	50
--	-----------

APÊNDICE B

Produção de sedimentos na Bacia incremental da UHE Porto Primavera e Sub-Bacia do Rio Santo Anastácio	53
--	-----------

1. INTRODUÇÃO

O artigo 26 da Lei n.º 7.663, de 30 de dezembro de 1991, determina 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 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 explicitam-se caracterização geral da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-22), abarcada pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema (CBH-PP), análises e comentários sobre os 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.

1.1. Metodologia

O Modelo FPEIR

Para o presente Relatório, adotou-se a metodologia de relacionamento de indicadores sócio-ambientais, 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.

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

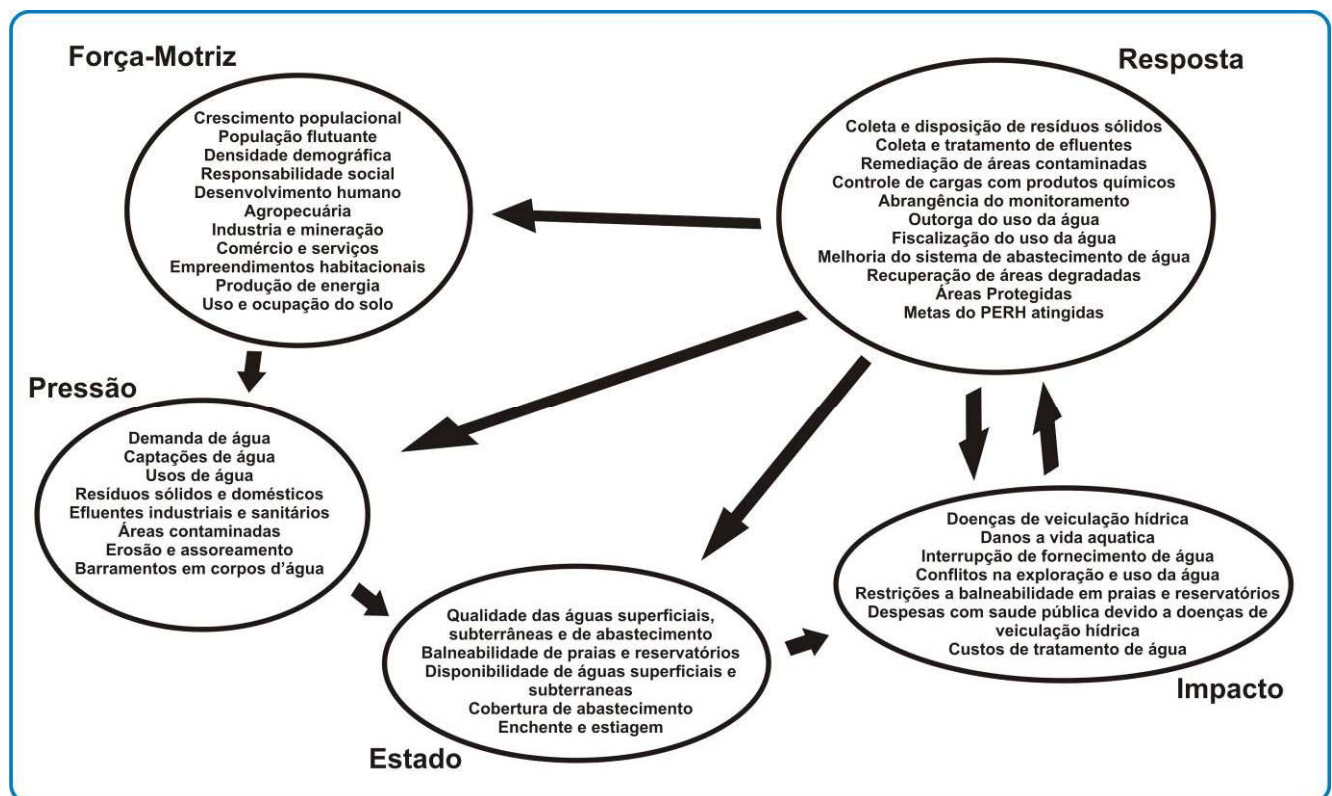


Figura 01: Modelo FPEIR

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 Européia 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 conseqüências 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.

1.2. 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 integrantes da Planilha. A análise considerou os valores de cada indicador nos anos anteriores, possibilitando a verificação da evolução do indicador.

Os comentários resultantes das análises foram divididos em 03 partes:

- ▶ Status, evolução e tendência - descreve as informações mostradas nos gráficos, mapas e imagens de referência;
- ▶ Pontos Críticos - aborda os principais problemas da UGRHI relacionados ao indicador e aos recursos hídricos, além de informações que possam não estar visíveis nos gráficos, mapas e imagens de referência;
- ▶ Orientações para gestão - ações / atividades que possam colaborar com a melhoria dos recursos hídricos e dos indicadores relacionados.

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 (GT-RS) que contou com a participação e a expertise de representantes de várias instituições estaduais e também da sociedade civil.

Visando a transparência e a participação dos demais membros do CBH-PP e também da sociedade, o RS ano base 2010 ficou disponível para consulta pública no site do CBH-PP (www.comitepp.sp.gov.br) durante um período de 12 dias, período esse onde era possível enviar contribuições para o relatório.

De forma complementar, está em processo de implementação um WebSIG (Sistema de Informações Geográficas disponível na internet) que disponibilizará todas as informações reunidas no RS, além de outras pertinentes aos recursos hídricos, o endereço do WebSIG é: www.comitepp.sp.gov.br/websig.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA DO PONTAL DO PARANAPANEMA (UGRHI-22)

Apresenta-se, a seguir, mapa (FIGURA 02) 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.

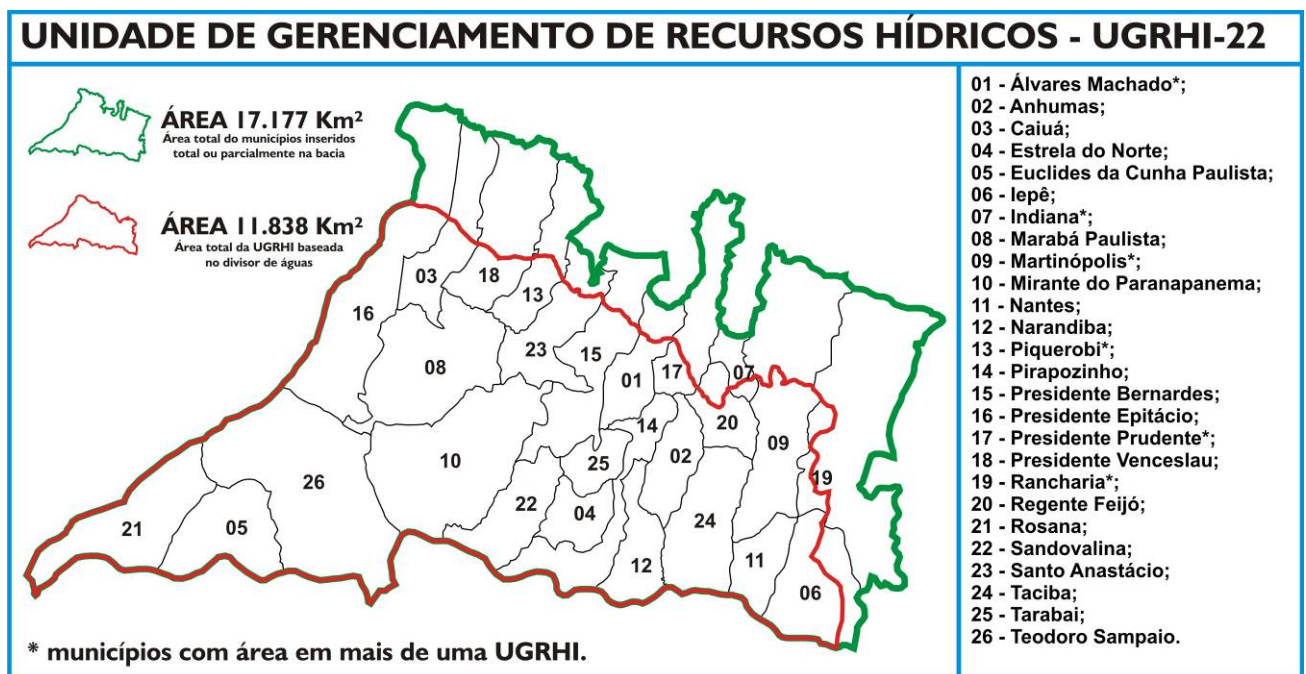


Figura 02 – UGRHI-22 e municípios integrantes

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

Quadro 01 – Caracterização geral da UGRHI-22.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UGRHI-22			
Municípios com sede na UGRHI 22	Anhumas; Caiuá; Euclides da Cunha Paulista; Estrela do Norte; Iepê; Marabá Paulista; Mirante do Paranapanema; Nantes; Narandiba; Pirapozinho; Presidente Bernardes; Presidente Epitácio; Presidente Prudente; Presidente Venceslau; Regente Feijó; Rosana; Sandovalina; Santo Anastácio; Taciba; Tarabai; Teodoro Sampaio.		
Municípios com sede em outras UGRHI's	Álvares Machado, Indiana, Martinópolis, Piquerobi e Rancharia .		
Área da Bacia (km²)	11.838		
População (SEADE, 2010)	478.443 Habitantes * * considerando a população dos 21 municípios com sede dentro da UGRHI-22.		
Disponibilidade Hídrica (PERH 2004-2007)	Área de drenagem (km²)	Vazão média (m³/s)	Vazão mínima (m³/s)
	11.838	92	34
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.		
Usos da água (Rel. de Situação, ano base 2010)	Categoria de uso	Demanda	
	Urbano	0,605 m ³ /s - 32,74%	
	Industrial	1,101 m ³ /s - 59,58%	
	Rural	0,142 m ³ /s - 7,68%	
	Total	1,848 m ³ /s - 100,00%	
Principais atividades econômicas	A indústria agroalimentar constitui a principal base da economia regional, destacando-se as usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Devido à interdependência de setores que se integram e se complementam, há extensas áreas cultivadas com pastagens e cana-de-açúcar, além de milho e soja. Observa-se um aumento no número de loteamentos urbanos, do comércio varejista e na prestação de serviços, com destaque para Presidente Prudente, pólo regional.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável e Biodiversidade	A vegetação natural, que cobre cerca de 7% da área da UGRHI, encontra-se bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. O município de Teodoro Sampaio abriga em seu território 25,2% de vegetação nativa. Unidades de Conservação: ::: Parque Estadual Morro do Diabo (Teodoro Sampaio); ::: Reserva Estadual do Pontal do Paranapanema (Euclides da Cunha Paulista, Rosana, Teodoro Sampaio, Marabá Paulista e Presidente Epitácio); ::: Estação Ecológica Mico Leão Preto (Euclides da Cunha Paulista, Teodoro Sampaio, Marabá Paulista e Presidente Epitácio); ::: RPPN Mosquito (Narandiba); ::: RPPN Vista Bonita (Sandovalina).		
Geologia e geomorfologia	O Pontal do Paranapanema encontra-se no Planalto Ocidental Paulista da Bacia Sedimentar do Paraná. Constitui-se essencialmente por formações geológicas areníticas do Grupo Bauru (62,2% da Fm. Adamantina, 28,7% da Fm. Caiuá e 2,7% da Fm. Santo Anastácio). Apresentam-se em menores proporções basaltos do Grupo São Bento (4,3% da Fm. Serra Geral e terrenos cenozóicos (2,1%)). Classificam-se cinco unidades de mapeamento: Kal, Kall, Kalll, KalV, KaV. O relevo tem predominância de colinas amplas e médias, morrotes e espigões alongados, feições de morros amplos e planícies aluviais.		
Pedologia	Em carta elaborada a partir de cartas do IBGE, em escala 1:50.000, foram obtidas as seguintes classes: Argissolo, Gleissolos Háplicos, Latossolos, Neossolos e Nitossolos.		

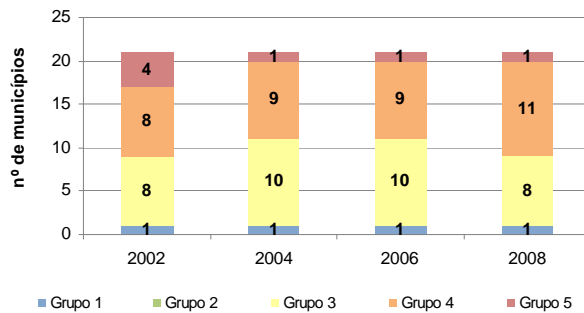
Quadro 01 – Caracterização geral da UGRHI-22. (cont.)

Hidrometeorologia	O clima da UGRHI 22 é continental. Segundo a classificação de Köppen, há dois tipos de clima: Aw-Tropical Úmido, abrangendo uma estreita faixa ao longo do rio Paraná, caracterizada por estação chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura média anual entre 22 e 24°C e precipitação anual em torno de 1500 mm e Cwa-Mesotérmico de Inverno Seco, abrangendo o restante da região, caracterizado por temperaturas médias anuais ligeiramente inferiores a 22°C, com chuvas típicas de clima tropical, de maior ocorrência no verão.					
Principais rodovias	1. Rodovia Raposo Tavares (SP-270) 2. Rodovia Assis Chateaubriand (SP-425) 3. Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo (SP-563)					
Caracterização socioeconômica	O pontal do Paranapanema caracteriza-se pelo elevado grau de mecanização da agricultura, notadamente nas culturas de cana. 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.					
Uso e ocupação do solo	A atividade predominante na região é a agropecuária e nos últimos anos a cana de açúcar. Cerca de 63,4% da área total da UGRHI é destinada à pastagem, 16% ao uso agrícola e 7% de cobertura vegetal nativa.					
Áreas de risco	Grau de suscetibilidade a erosão		% de área total (em relação à UGRHI 22)			
	Alta		58%			
	Média		42%			
	Baixa		0%			
Áreas impactadas	Destacam-se, na Bacia do Santo Anastácio, os portos de areia e os lançamentos domésticos como os principais agentes de degradação da qualidade de suas águas. Os postos de combustíveis também são grandes responsáveis pela degradação do ambiente, em alguns casos, com contaminação química e por metais pesados.					
Saneamento básico e saúde pública	Na UGRHI-22, o Índice de Atendimento de Água é de 90%; 6,8% dos resíduos sólidos são dispostos em aterros enquadrados como adequados; 97% do efluente doméstico é coletado; 89% do efluente doméstico gerado é tratado.					
Praias e reservatórios	A UGRHI-22 possui quatro grandes usinas hidrelétricas (UHE's): UHE Porto Primavera (Engenheiro Sérgio Mota), UHE Taquaruçu, UHE Rosana e UHE Capivara. Registra 723,78 km ² de áreas inundadas (a maior do Estado de São Paulo, 25% do total).					
Recursos Hídricos	Águas superficiais (segundo o PERH 2004-2007)		Escoamento total estimado em termos de vazão média de longo período – (QLP) 92 m ³ /s			
			Vazão mínima média de 7 dias consecutivos em 10 anos de período de retorno – (Q7,10) 34 m ³ /s			
			Vazão mínima de 95% de permanência no tempo – (Q95%) 47%			
Águas subterrâneas (Disponibilidade hídrica)		Bauru (m³/s)	Caiuá (m³/s)	Serra Geral (m³/s)	Guarani (Botucatu /confinado) (m³/s)	Total (m³/s)
		10,31	4,26	0,63	7,6	22,8

3. ANÁLISE DOS INDICADORES

Força Motriz - Dinâmica demográfica e social

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. (2000-2010)	<p>Obs: Foram considerados apenas os 21 municípios com sede dentro da UGRHI-22.</p>	<p>Evolução, status e tendência:</p> <p>Pode-se observar que entre 2008 e 2009 não houve mudanças no padrão de crescimento anual, porém em 2010 três municípios diminuíram as suas taxas de crescimento, e dois aumentaram. Quanto a densidade demográfica, apesar de uma pequena variação no período 2007-2008, se mantém constante desde então, enquanto a taxa de urbanização mostra uma tendência de crescimento em alguns municípios desde 2007.</p> <p>Pontos Críticos:</p> <p>A região sofre com o adensamento nos grandes centros (Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Presidente Epitácio) o que implicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aumento da demanda de água superficial e subterrânea; ▶ aumento da produção de efluentes e resíduos sólidos; ▶ aumento das fontes de poluição difusa. <p>A Bacia mais impactada é a do Rio Santo Anastácio (UPRH 2) que concentra cerca de 72% da população da UGRHI.</p> <p>Outro aspecto importante é o aumento das áreas impermeabilizadas e os impactos aos córregos urbanos, causados pelo processo de urbanização, que na maioria das vezes ocorrem sem o devido planejamento.</p> <p>Orientações para gestão:</p> <p>Incentivo a programas de fomento ao agronegócio, visando o fortalecimento da agricultura familiar e a fixação da população nas áreas rurais.</p> <p>Incentivo ao Programas “Microbacias II” da CATI, que tem como um dos objetivos apoiar as cooperativas e associações.</p> <p>Implementação das diretrizes das leis de zoneamento urbano (Planos Diretores) e zoneamento agroindustrial.</p> <p>Integração entre os planos diretores.</p> <p>Maior fiscalização quanto o uso dos Recursos Hídricos (captações e lançamentos), controle de poluição e melhoria dos sistemas de Saneamento (Abastecimento, Esgotamento Sanitário, Águas Pluviais e Resíduos Sólidos).</p>
FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km² (2010)	<p>Obs: Foram considerados apenas os 21 municípios com sede dentro da UGRHI-22.</p>	
FM.03-B - Taxa de urbanização: % (2010)	<p>Obs: Foram considerados apenas os 21 municípios com sede dentro da UGRHI-22.</p>	

Força Motriz - Dinâmica demográfica e social
**Grandeza /
Parâmetro**
Apresentação dos dados
Comentários
**FM.04-A - Índice Paulista de
Responsabilidade Social (IPRS):**
Mapa com IPRS


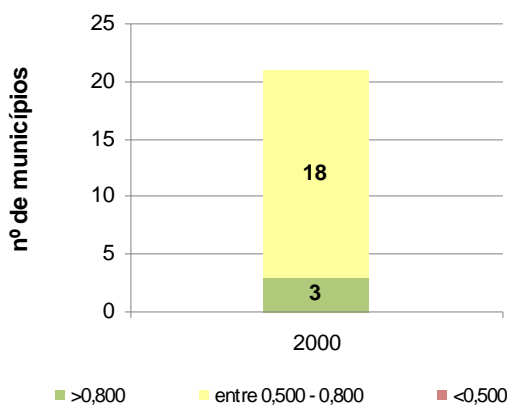
Obs: Foram considerados apenas os 21 municípios com sede dentro da UGRHI-22.

Evolução, status e tendência:

De 2002 a 2004 03 municípios saíram do grupo 5, de 2004 e 2006 observa-se que os valores de IPRS se mantiveram. Já no período 2006 a 2008, dois municípios que estavam classificados no grupo 3 foram para o grupo 4.

IPRS (2008) % de municípios em cada grupo:

- ▶ Grupo 1 - 4,76%
- ▶ Grupo 2 - 0,00%
- ▶ Grupo 3 - 38,10%
- ▶ Grupo 4 - 52,38%
- ▶ Grupo 5 - 4,76%

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


Obs: Foram considerados apenas os 21 municípios com sede dentro da UGRHI-22.

Pontos Críticos:

Os indicadores de riqueza são os que apresentam menores valores, fazendo com que alguns municípios sejam classificados no grupo 3, enquanto os municípios classificados no grupo 4 também apresentam deficiência em algum dos outros indicadores (longevidade ou escolaridade). A pior situação é a do município de Marabá Paulista (com 1,0% da população da UGRHI), único classificado no grupo 5 com baixos valores em todos os indicadores que compõe o IPRS.

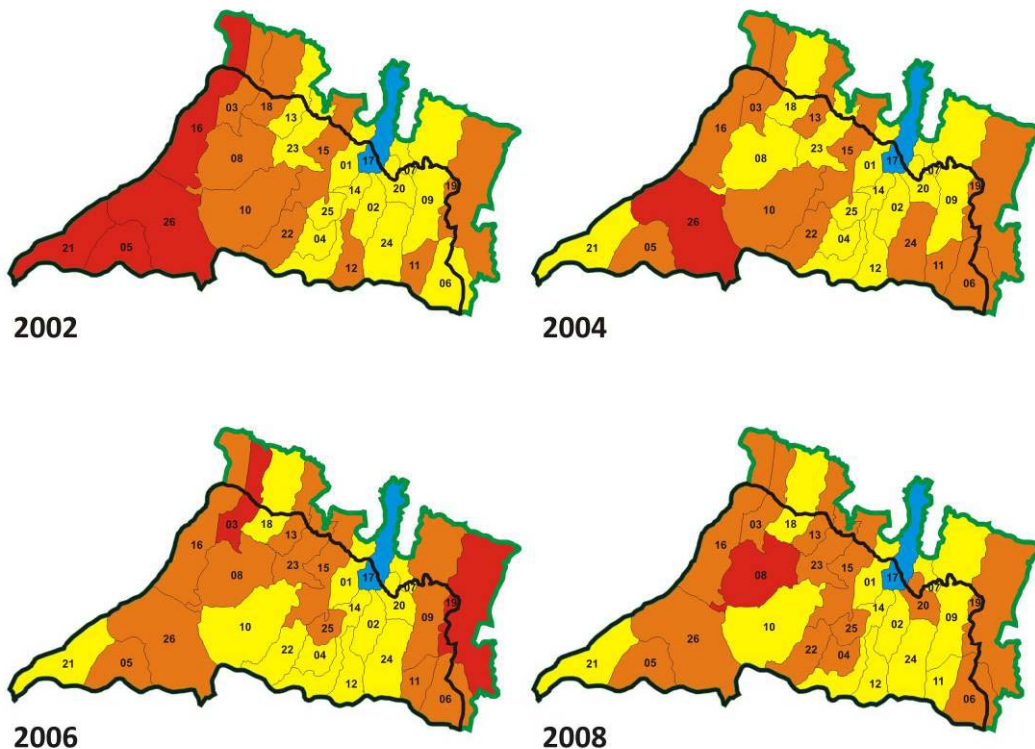
Orientações para gestão:

Programas de investimentos para o desenvolvimento regional.

Políticas públicas de melhoria de qualidade de vida, investimentos em Saúde, Educação e Seguridade Social alinhados com o conceito de sustentabilidade.

Força Motriz - Dinâmica demográfica e social

IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social na UGRHI-22



	Grupo 1	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade
	Grupo 2	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade
	Grupo 3	Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade
	Grupo 4	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade
	Grupo 5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade

- 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.



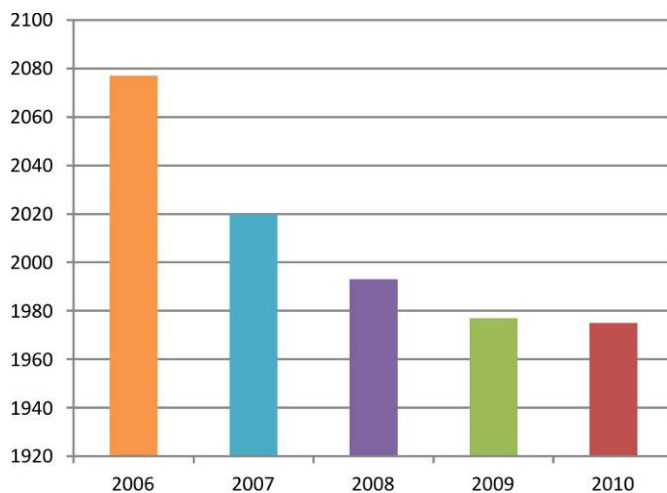
Força Motriz - Dinâmica econômica

Grandeza /
Parâmetro

Apresentação dos dados

Comentários

FM.05-A - Quantidade de Estabelecimentos Agropecuários:
(nº de estabelecimentos)



Obs.: Consideram-se como estabelecimento as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal.

Fonte: SEADE e Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Relação Anual de Informações Sociais – RAIS.

Nota: Os dados referem-se a 31 de dezembro.

Evolução, status e tendência:

Observa-se uma redução gradual nos últimos anos dos estabelecimentos agropecuários na UGRHI-22.

Pontos Críticos:

A bacia do Rio Santo Anastácio concentra o maior número de estabelecimentos agropecuários.

Falta de planejamento, critérios e políticas agrícolas que regulem a produção.

Ausência de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente sem cobertura vegetal na maioria das propriedades.

Falta de identidade agrícola na região.

Produção sem adoção de técnicas de conservação do solo.

Campos com irrigações sazonais e sem outorga.

Orientações para gestão:

Incentivo a programas de fomento ao agronegócio, visando o fortalecimento da agricultura familiar e a fixação da população nas áreas rurais.

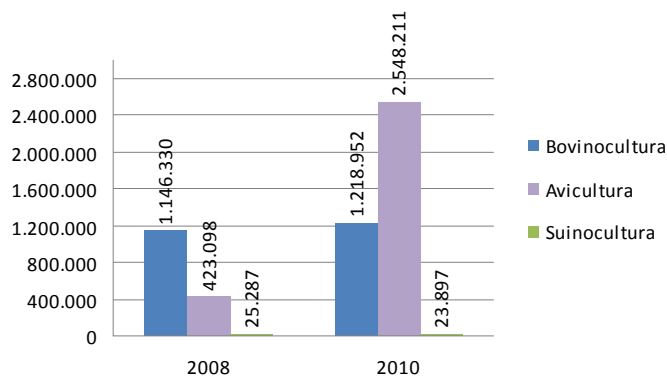
Incentivo aos Programas “Microbacias II” da CATI, que tem como um dos objetivos, apoiar as cooperativas e associações; e ao programa “Melhor Caminho” da CODASP que busca adequar estradas rurais, conservando e recuperando o solo.

Incentivo a programas e ações de recuperação ambiental.

Elaboração de Políticas Agrícolas, visando o zoneamento e uma maior regulação da produção.

Maior fiscalização quanto o uso dos Recursos Hídricos (captações e lançamentos), controle de poluição e melhoria dos sistemas de Saneamento (Abastecimento, Esgotamento Sanitário, Águas Pluviais e Resíduos Sólidos).

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Força Motriz - Dinâmica econômica
**Grandeza /
Parâmetro**
Apresentação dos dados
Comentários
**5,5%FM.05-B, C e D - Exploração Animal - Bovinocultura (Corte, Leite e Mista),
Avicultura (Ovos e Corte) e Suinocultura: (nº de animais)**

Evolução, status e tendência:

No período avaliado houve o aumento de 6,3% no número de bovinos, enquanto o aumento do número de aves foi bem mais expressivo, chegando a 502,3%, já a quantia de suínos teve uma redução de 5,5%.

Pontos Críticos:

Aumento expressivo no número de aves (502,3%), concentrado nos municípios de Tarabai, Mirante do Paranapanema, Presidente Venceslau e Marabá Paulista.

Orientações para gestão:

Maior fiscalização quanto o uso dos Recursos Hídricos (captações e lançamentos), controle de poluição.

Integração entre os cadastros de instituições como Defesa Agropecuária, CATI, DAEE, CETESB, entre outras, visando identificar possíveis usuários de água e atividades poluidoras.

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

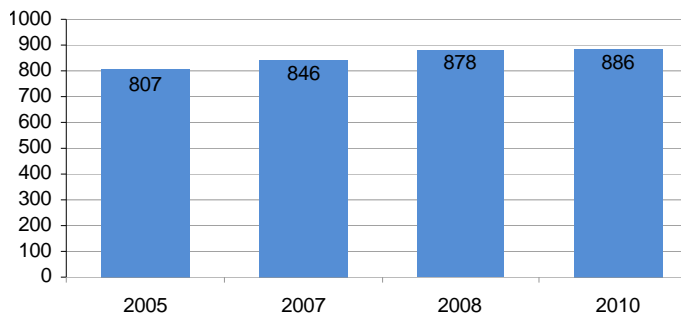
Força Motriz - Dinâmica econômica

**Grandeza /
Parâmetro**

Apresentação dos dados

Comentários

**FM.06-A - Quantidade de Estabelecimentos Industriais:
(nº de estabelecimentos)**



Evolução, status e tendência:

Nota-se que o número de estabelecimentos Industriais apresentou um pequeno aumento no período de 2008 a 2010, assim como nos anos anteriores, tendendo a manter esta progressão.

Pontos Críticos:

Concentração de 85% dos estabelecimentos industriais na Bacia do Rio Santo Anastácio, sendo que 56% destes estão na cidade de Presidente Prudente.

Dentre as principais atividades industriais na UGRHI-22, destacam-se as Usinas Sucroalcooleiras, Curtumes, Laticínios e Frigoríficos, atividades que demandam grandes volumes de água em seus processos, além de serem consideradas de grande potencial poluidor.

Apesar do pequeno aumento no número de estabelecimentos industriais, houve um grande aumento da demanda de água para esta finalidade, conforme dados abaixo:

- ▶ 25,4% no ano de 2007;
- ▶ 39,5% no ano de 2008;
- ▶ 55,3% no ano de 2009; e
- ▶ 59,6% no ano de 2010.

As Usinas Sucroalcooleiras da região são responsáveis por 90,8% da demanda total de água superficial (outorgada).

Orientações para gestão:

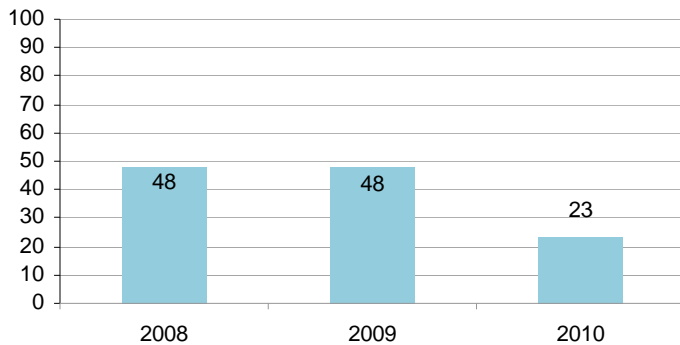
Incentivo a programas de uso racional, reuso e eficiência produtiva na indústria.

Incentivo a parcerias com Universidades e Institutos de Pesquisa para disseminação de conhecimento e desenvolvimento de novas tecnologias e melhoria dos sistemas de produção e tratamento.

Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).

Políticas de Zoneamento industrial;

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Força Motriz - Dinâmica econômica
**Grandeza /
Parâmetro**
Apresentação dos dados
Comentários
**FM.06-C - Quantidade de Estabelecimentos
de Mineração em Geral:
(nº de estabelecimentos)**

Evolução, status e tendência:

Os dados do CPRM mostram uma redução de 45,83%, no entanto a inconstância e a variação destas informações demonstram a inconsistência dos dados.

Quanto aos estabelecimentos de extração de água mineral, os dados não foram obtidos junto ao CPRM, órgão responsável pelas informações, no entanto, consta no cadastrado do DAEE apenas 01 usuário, localizado no município de Sandovalina.

Pontos Críticos:

Os municípios onde a concentração de estabelecimentos de mineração (dados de 2010) é maior são:

- ▶ Presidente Epitácio (10);
- ▶ Teodoro Sampaio (06).

De acordo com informações da Unidade de Serviços e Obras do DAEE (Pres. Prudente) estão cadastrados 14 estabelecimento de extração de areia, sendo que a maioria (04) está no município de Sandovalina.

Orientações para gestão:

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

**FM.06-D - Quantidade de Estabelecimentos de Extração
de Água Mineral:
(nº de estabelecimentos)**

01 estabelecimento em Sandovalina

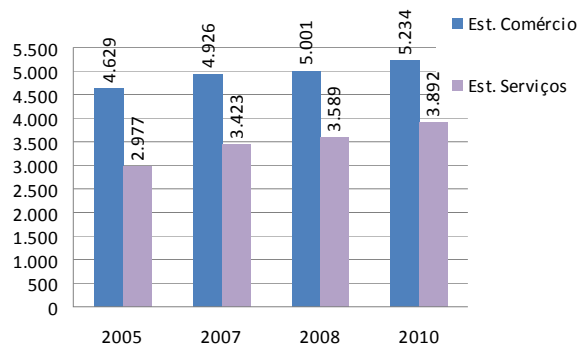
Força Motriz - Dinâmica econômica

Grandeza /
Parâmetro

Apresentação dos dados

Comentários

FM.07-A e B - Quantidade de Estabelecimentos de Comércio e de Serviços:
(nº de estabelecimentos)



Evolução, status e tendência:

Nota-se que o número de estabelecimentos comerciais e de serviços apresentou um pequeno aumento no período de 2008 a 2010, assim como nos anos anteriores, tendendo a manter esta progressão.

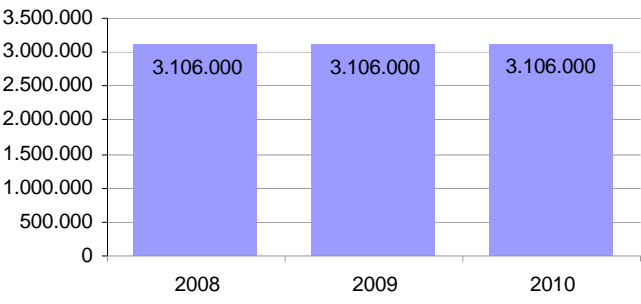
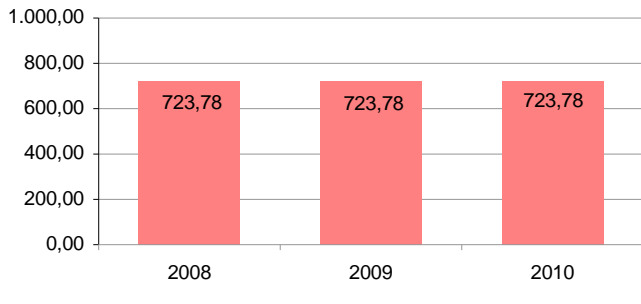
Pontos Críticos:

A maioria dos estabelecimentos de comércio e serviços estão concentrados no município de Presidente Prudente, representando 57,5% do total. Alguns tipos de estabelecimentos de comércio como: Hospitais, Universidades, Hotéis, Shoppings, Postos de Combustíveis, Oficinas Mecânicas, entre outros, demandam grandes volumes de água e também podem ser considerados fontes de poluição.

Orientações para gestão:

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Força Motriz - Dinâmica econômica

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários								
FM.09-A - Potência de Energia Hidrelétrica Instalada: (KW)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Potência (KW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>3.106.000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>3.106.000</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3.106.000</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Potência (KW)	2008	3.106.000	2009	3.106.000	2010	3.106.000	<p><u>Evolução, status e tendência:</u> Sem evolução, sem novas usinas.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u> Problemas de solapamento de encostas nas margens do reservatório da Usina Sergio Motta no rio Paraná.</p> <p><u>Orientações para gestão:</u> Programas e ações de recuperação e preservação dos rios afluentes visando garantir as vazões necessárias para produção de energia.</p> <p>Implementação de ações de contenção de encostas e de programas de monitoramento nas áreas atingidas por lagos de Usinas Hidrelétricas.</p>
Ano	Potência (KW)									
2008	3.106.000									
2009	3.106.000									
2010	3.106.000									
FM.09-B - Área Inundada por Reservatórios Hidrelétricos: (km²)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Área Inundada (km²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>723,78</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>723,78</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>723,78</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Área Inundada (km²)	2008	723,78	2009	723,78	2010	723,78	
Ano	Área Inundada (km²)									
2008	723,78									
2009	723,78									
2010	723,78									

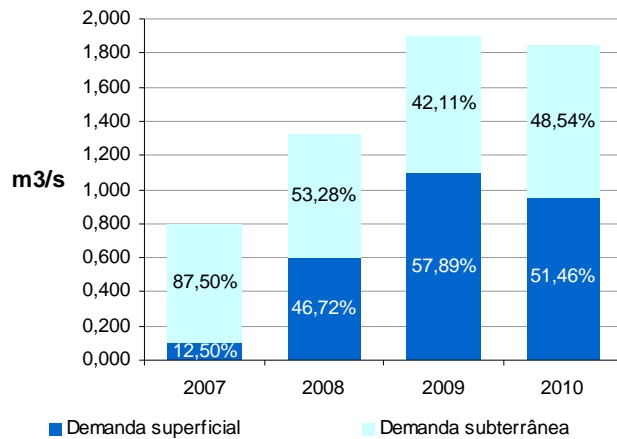
Pressão - Demanda e Uso da Água

Grandeza / Parâmetro

Apresentação dos dados

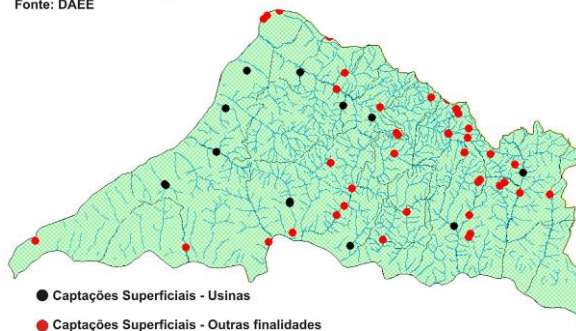
Comentários

P.01-A, B e C - Demanda Superficial, Subterrânea e Total: (m³/s e %)



Captações Superficiais na UGRHI-22

Fonte: DAEE



Evolução, status e tendência:

Percebe-se um aumento considerável nos últimos anos quanto à demanda tanto superficial quanto subterrânea.

Pontos Críticos:

O aumento da demanda superficial e consequentemente da proporção em relação a demanda subterrânea deve-se principalmente a operação de Usinas Sucroalcooleiras na região que demandam 90,8% da vazão total outorgada, além do aumento dos número de regularização de outorgas.

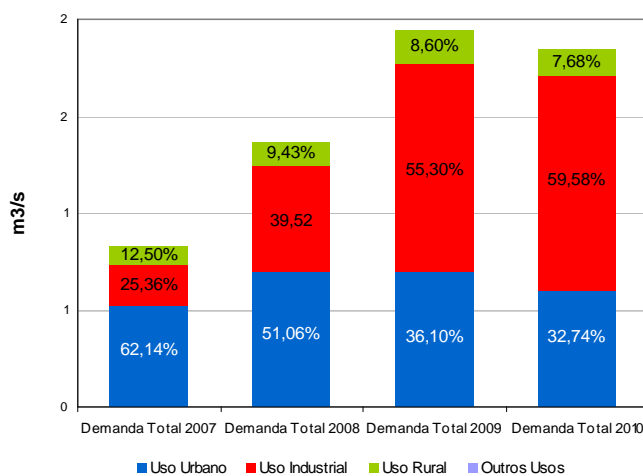
Orientações para gestão:

Incentivo a programas de uso racional, reuso e eficiência produtiva na indústria.

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.

P.02-A, B, C e D - Demanda para usos Urbanos, Industriais, e Rurais e outros usos: (m³/s e %)



Evolução, status e tendência:

A demanda de água para uso industrial, mostra um aumento de 2,45% de 2009 a 2010.

Já os valores de demanda para uso urbano apresentaram queda de 13,70% no período 2009 a 2010.

Pontos Críticos:

O aumento da demanda para uso industrial deve-se principalmente a operação de usinas sucroalcooleiras na região.

Orientações para gestão:

Incentivo a programas de uso racional, reuso e eficiência produtiva na indústria.

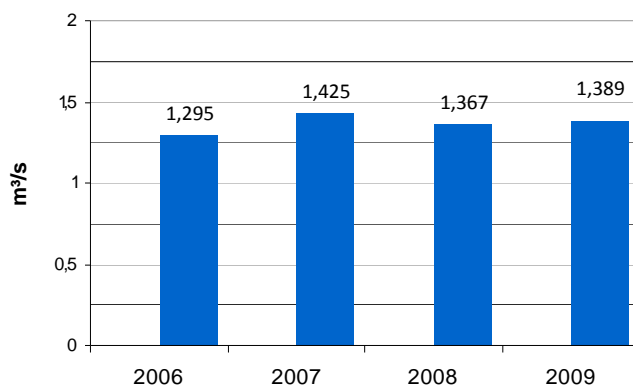
Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Pressão - Demanda e Uso da Água

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
----------------------	------------------------	-------------

P.02-E - Demanda Estimada para Abastecimento Público: (m³/s e %)



Evolução, status e tendência:

O indicador mostra pequenas variações nos períodos, relacionadas às variações da população e faixas de classificação para o cálculo.

Pontos Críticos:

Perdas no sistema de distribuição de água para abastecimento.

Falta de medição individual (hidrômetro) em algumas residências de alguns municípios da região.

Orientações para gestão:

Elaboração e implementação de Plano de Controle de Perdas, revisão e substituição de redes de distribuição antigas.

Incentivo a programas de uso racional da água.

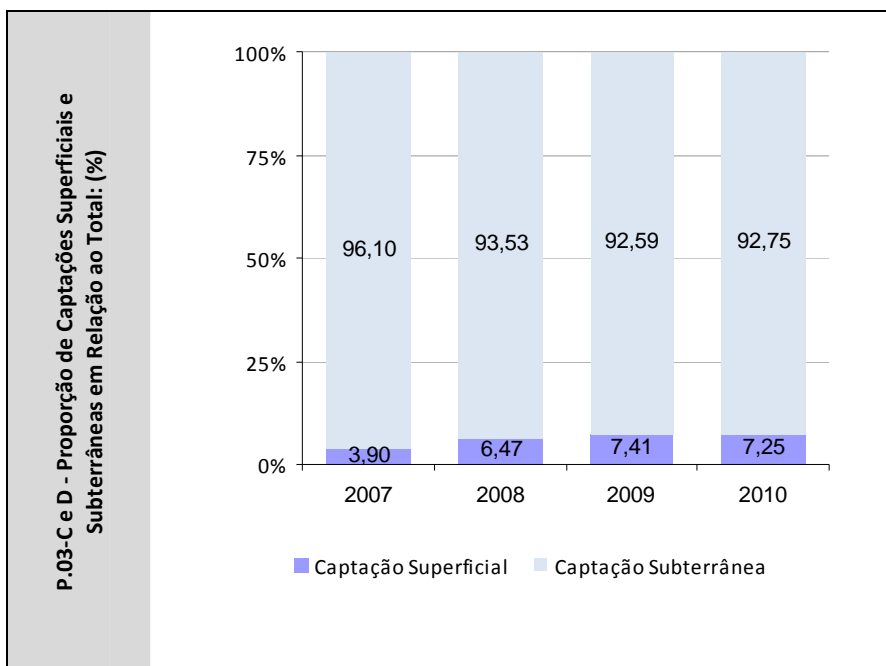
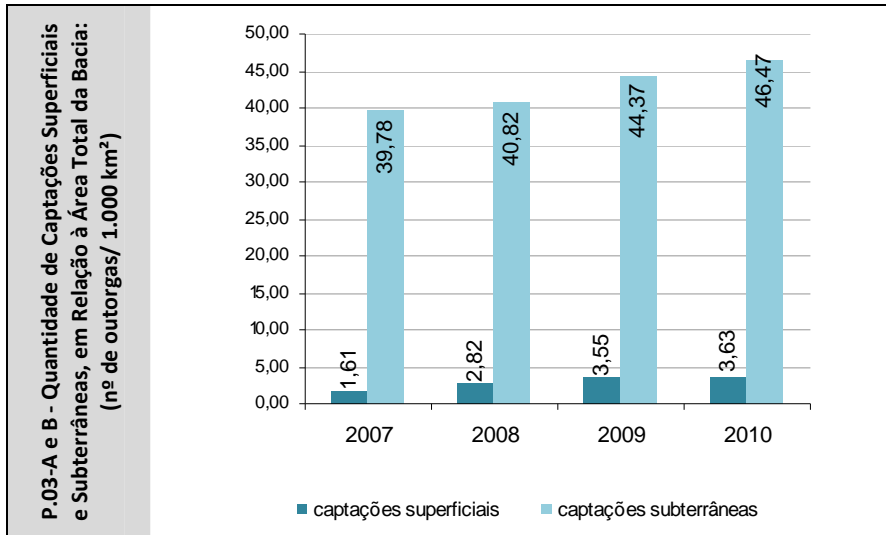
Implantação de medidores individuais.

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.

Pressão - Demanda e Uso da Água

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
----------------------	------------------------	-------------



Evolução, status e tendência:

Nota-se crescimento no número de outorgas dos dois tipos de captação nos períodos analisados.

Pontos Críticos:

Captações subterrâneas concentradas nos municípios:

- ▶ Presidente Prudente (usos alternativos) - 63,24%;
- ▶ Rosana (Abast. em assentamentos) - 7,05%;
- ▶ Euclides da Cunha Pta. (Abast. em assentamentos) - 16,33%.

Problemas de contaminação (principalmente por Nitrato) das águas subterrâneas em decorrência de atividades antrópicas.

Apesar do número de captações subterrâneas ser maior do que o de captações superficiais, estas representam maiores valores de vazão outorgada.

Ver apêndice A.

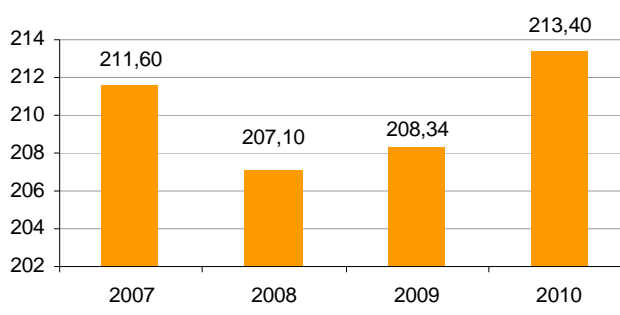
Orientações para gestão:

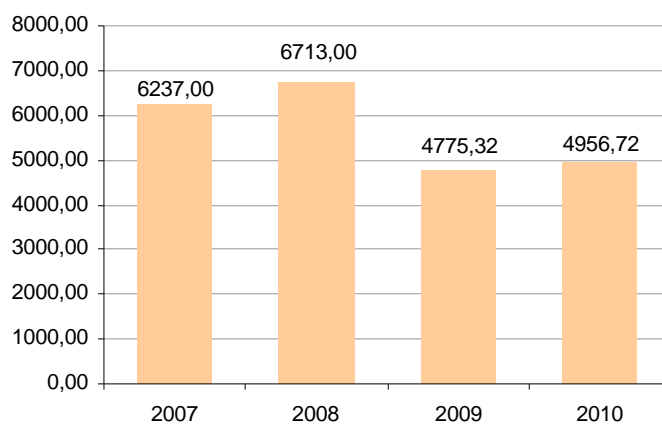
Incentivo a programas de uso racional da água.

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.

Pressão - Produção de Resíduos Sólidos e Efluentes

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários										
<p>P.04-A - Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares Gerados: (ton. / dia)</p>	 <table border="1"> <caption>Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares Gerados (ton. / dia)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Quantidade (ton. / dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>211,60</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>207,10</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>208,34</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>213,40</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Quantidade (ton. / dia)	2007	211,60	2008	207,10	2009	208,34	2010	213,40	<p><u>Evolução, status e tendência:</u> Houve uma diminuição dos valores nos anos de 2008 e 2009, aumentando novamente em 2010.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u> 68,8% dos resíduos gerados foram dispostos em aterros com IQR considerados inadequados.</p> <p>Os municípios com IQR inadequados em 2010 foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Presidente Prudente (com 57,2% do total de resíduos da UGRHI); ▶ Presidente Epitácio (com 7,2% do total de resíduos da UGRHI); ▶ Pirapózinho (com 4,4% do total de resíduos da UGRHI); <p><u>Orientações para gestão:</u> Incentivo a programas de Educação Ambiental que abordem temas como: 3 R's (Redução, Reutilização e Reciclagem); Coleta Seletiva; Consumo Consciente;</p> <p>Investimentos em melhoria das condições de operação dos aterros.</p> <p>Programas de Coleta Seletiva e Reciclagem.</p>
Ano	Quantidade (ton. / dia)											
2007	211,60											
2008	207,10											
2009	208,34											
2010	213,40											

Pressão - Produção de Resíduos Sólidos e Efluentes
**Grandeza /
Parâmetro**
Apresentação dos dados
Comentários
**P.05-C - Carga Orgânica Poluidora Doméstica Remanescente:
(Kg DBO_{5,20} / dia)**

Evolução, status e tendência:

Observa-se um aumento entre 2007-2008, sendo que no período seguinte, 2008-2009 ocorreu uma expressiva queda, em 2009-2010 houve um pequeno aumento.

Pontos Críticos:

Alguns Distritos da região e o município de Presidente Venceslau sem Tratamento de Esgoto.

Orientações para gestão:

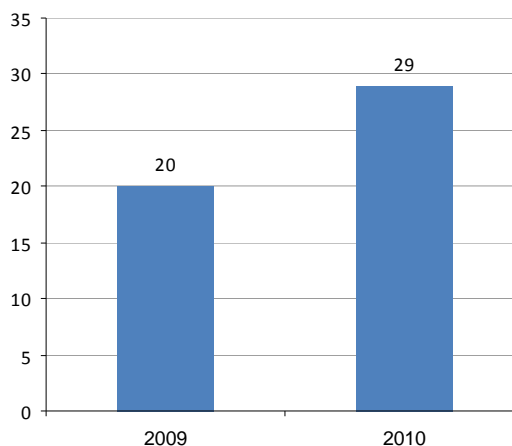
Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (licenciadas e com projeto já concluído, faltando apenas a construção).

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).

Ampliação do Programa "Água é vida", Programa Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Pequenas Comunidades Isoladas (Zonas Rurais).

**P.06-A - Quantidade de Áreas Contaminadas em que o Contaminante Atingiu o Solo ou a Água:
(nº de áreas / ano)**

Evolução, status e tendência:

Houve no período um aumento de 45% na quantidade de áreas contaminadas.

Pontos Críticos:

Presidente Prudente com 20 áreas contaminadas, sendo que sua maioria esta associada a postos de distribuição e revenda de combustíveis.

Orientações para gestão:

Monitoramento e remediação das áreas contaminadas.

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Pressão - Produção de Resíduos Sólidos e Efluentes

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários										
P.06-B - Ocorrências de Descarga/Derrame de Produtos Químicos no Solo ou na Água: (nº de ocorrências / ano)	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de Barras</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Nº de Ocorrências</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Nº de Ocorrências	2007	2	2008	2	2009	2	2010	3	<p>Evolução, status e tendência: Embora nos anos anteriores este valor tenha sido constante, entre 2009 e 2010 houve um aumento de 50 % nos valores.</p> <p>Pontos Críticos: -</p> <p>Orientações para gestão: Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p>
Ano	Nº de Ocorrências											
2007	2											
2008	2											
2009	2											
2010	3											

Pressão - Interferência em Corpos D'água

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
P.07-A - Quantidade de Boçorocas em Relação a Área total da Bacia: (nº / Km ²)	<p>Mapa de Voçorocas (DAEE/IPT, 1994)</p> <p>Mapa de suscetibilidade a erosão (UGRHI-22)</p> <p> ■ Muito Alta ■ Alta ■ Média ■ Baixa ■ Muito Baixa </p>	<p>Evolução, status e tendência: Não existem dados produzidos para este indicador.</p> <p>Último levantamento realizado pelo DAEE e IPT em 1994.</p> <p>Pontos Críticos: A Bacia do Rio Santo Anastácio é considerada um ponto crítico, pois quase toda a sua área esta classificada com o mais alto grau de suscetibilidade a erosão.</p> <p>Aproximadamente 60% da área da UGRHI esta classificada como “Alto” e “Muito Alto” graus de suscetibilidade a erosão. Este fator aliado a baixa cobertura vegetal, sobre tudo nas margens dos rios (APP's), propicia a formação de processos erosivos.</p> <p>Muitas estradas rurais sem as devidas técnicas de construção, que contribuem para processos erosivos e assoreamento dos rios.</p> <p>Orientações para gestão: Planos Diretores de Controle de Erosão Rural e Planos de Macrodrenagem Urbana.</p> <p>Programas de Recomposição Florestal, Conservação e Recuperação de Bacias Hidrográficas.</p> <p>Incentivo aos Programas “Microbacias II” da CATI e “Melhor Caminho” da CODASP;</p>

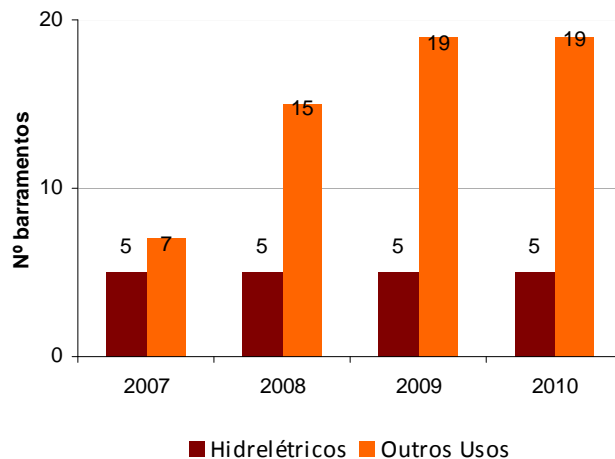
Pressão - Interferência em Corpos D'água

Grandeza /
Parâmetro

Apresentação dos dados

Comentários

P.08-A e D - Quantidade de Barramentos Hidrelétricos e para Outros Fins:
(nº / UGRHI)



Evolução, status e tendência:

Não foram construídos mais barramentos para fins hidrelétricos na região.

Já os barramentos outorgados para outros fins tiveram aumento nos últimos anos.

Pontos Críticos:

Existem muitos barramentos sem outorga, que podem apresentar problemas na ocorrência de eventos hidrológicos extremos:

- ▶ Rompimento por não suportarem a vazão de cheia;
- ▶ Escoamento de vazões menores que a vazão mínima em períodos de estiagem;

Orientações para gestão:

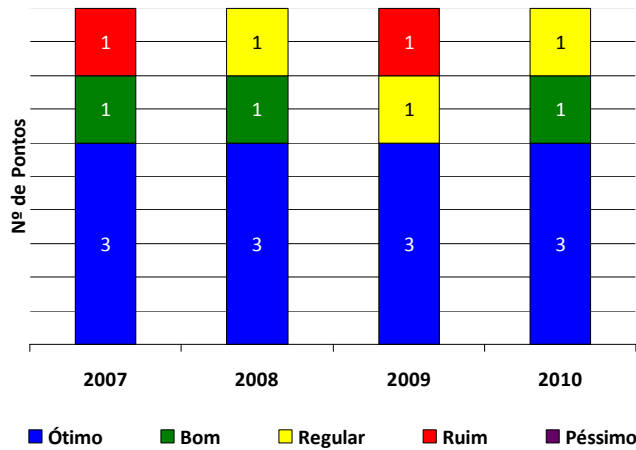
Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Capacitação técnica para elaboração de obras hidráulicas.

Estado - Qualidade das Águas

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
----------------------	------------------------	-------------

E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas:



Mapa de IQA 2010 (UGRHI-22)



Evolução, status e tendência:

Os pontos de monitoramento localizados nos rios Paraná e Paranapanema mantiveram índices classificados como ótimos. Já os 02 pontos localizados no Rio Santo Anastácio apresentaram variações, melhorando e piorando no período avaliado.

Pontos Críticos:

O Rio Santo Anastácio apresenta os piores valores de IQA da UGRHI.

A UGRHI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais, sendo que 03 dos 05 estão localizados em rios de grandes vazões (Paraná e Paranapanema).

Orientações para gestão:

Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).

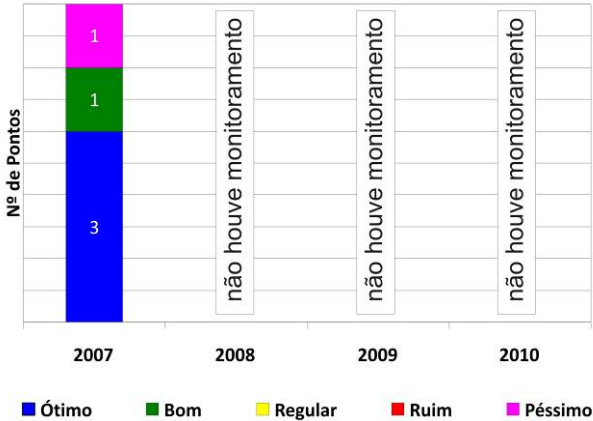
Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a "Produção de Água" e a conseqüente melhora da qualidade.

Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).

Estado - Qualidade das Águas

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários																														
<p>E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público:</p>	 <table border="1"> <caption>Nº de Pontos por Qualidade (2007-2010)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Ótimo</th> <th>Bom</th> <th>Regular</th> <th>Ruim</th> <th>Péssimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo	2007	3	1	0	0	1	2008	0	0	0	0	0	2009	0	0	0	0	0	2010	0	0	0	0	0	<p><u>Evolução, status e tendência:</u> Sem evolução.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u> Ausência de Índices nos anos de 2008 a 2010.</p> <p>O Rio Santo Anastácio apresenta os piores valores de IAP da UGRHI.</p> <p>A UGHRI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais, sendo que 03 dos 05 estão localizados em rios de grandes vazões (Paraná e Paranapanema).</p> <p><u>Orientações para gestão:</u> Realização do monitoramento e cálculo dos Índices de IAP para a UGRHI-22 anualmente.</p> <p>Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).</p> <p>Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p> <p>Modernização e ampliação da rede de monitoramento.</p> <p>Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a "Produção de Água" e a conseqüente melhora da qualidade.</p> <p>Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).</p>
Ano	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo																											
2007	3	1	0	0	1																											
2008	0	0	0	0	0																											
2009	0	0	0	0	0																											
2010	0	0	0	0	0																											

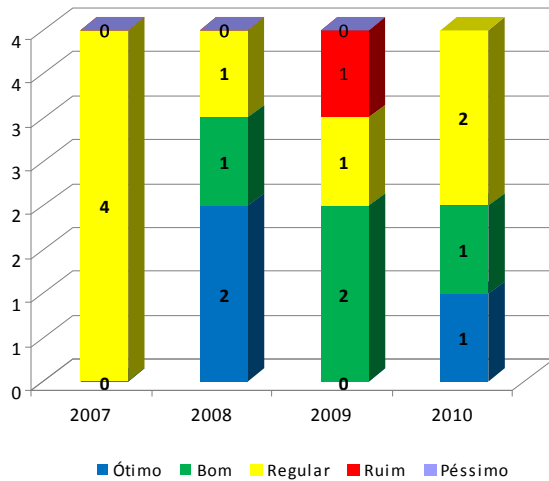
Estado - Qualidade das Águas

Grandeza / Parâmetro

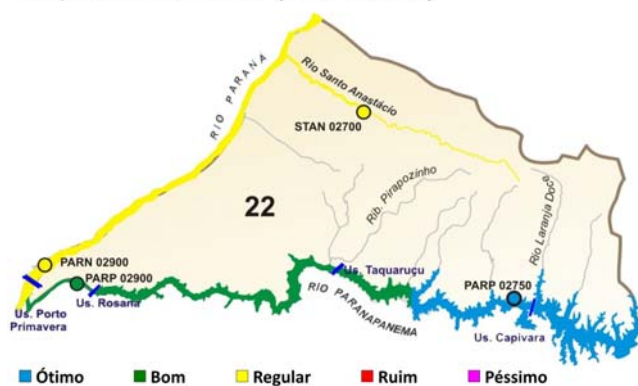
Apresentação dos dados

Comentários

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



Mapa de IVA 2010 (UGRHI-22)



Evolução, status e tendência:

De maneira geral observa-se uma melhora dos pontos de monitoramento para o IVA.

Pontos Críticos:

O Rio Santo Anastácio e o Rio Paraná apresentam os piores valores de IVA da UGRHI.

A UGRHI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais, sendo que 03 dos 05 estão localizados em rios de grandes vazões (Paraná e Paranapanema).

Orientações para gestão:

Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a "Produção de Água" e a conseqüente melhora da qualidade.

Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).

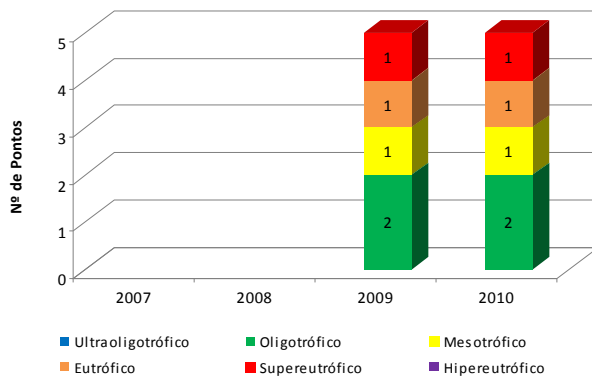
Estado - Qualidade das Águas

Grandeza /
Parâmetro

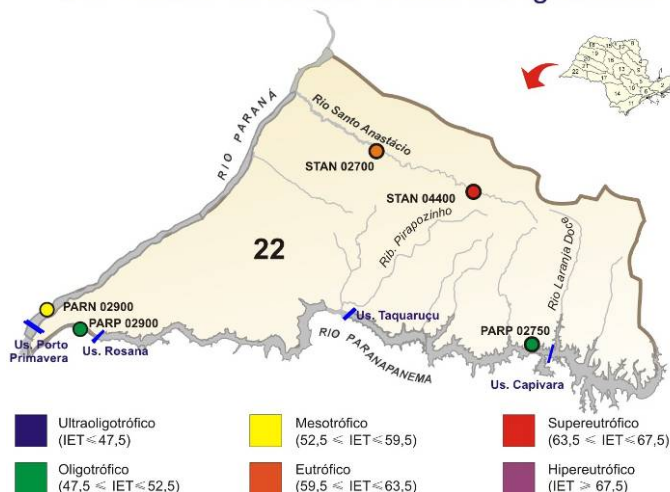
Apresentação dos dados

Comentários

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



IET - Índice de Estado Trófico da Água 2010



Evolução, status e tendência:

Sem evolução no período analisado.

Pontos Críticos:

O Rio Santo Anastácio e o Rio Paraná apresentam os piores valores de IVA da UGRHI.

A UGRHI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais, sendo que 03 dos 05 estão localizados em rios de grandes vazões (Paraná e Paranapanema).

Orientações para gestão:

Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).

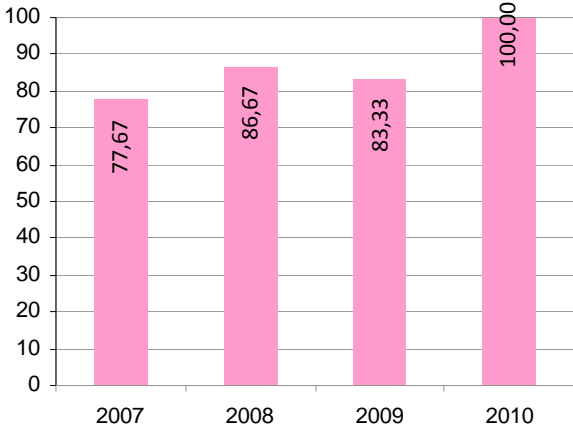
Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a "Produção de Água" e a conseqüente melhora da qualidade.

Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).

Estado - Qualidade das Águas

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários										
<p>E.01-E - Proporção de Amostras com OD acima de 5 mg/l: (%)</p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Proporção (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>77,67</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>86,67</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>83,33</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>100,00</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Proporção (%)	2007	77,67	2008	86,67	2009	83,33	2010	100,00	<p><u>Evolução, status e tendência:</u></p> <p>Embora os valores tenham variado bastante nos anos anteriores, em 2010 nota-se um aumento, obtendo-se o valor máximo para o parâmetro.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u></p> <p>Os piores índices ainda ocorrem no Rio Santo Anastácio.</p> <p>A UGHRI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais, sendo que 03 dos 05 estão localizados em rios de grandes vazões (Paraná e Paranapanema).</p> <p><u>Orientações para gestão:</u></p> <p>Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).</p> <p>Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p> <p>Modernização e ampliação da rede de monitoramento.</p> <p>Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a "Produção de Água" e a conseqüente melhora da qualidade.</p> <p>Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).</p>
Ano	Proporção (%)											
2007	77,67											
2008	86,67											
2009	83,33											
2010	100,00											

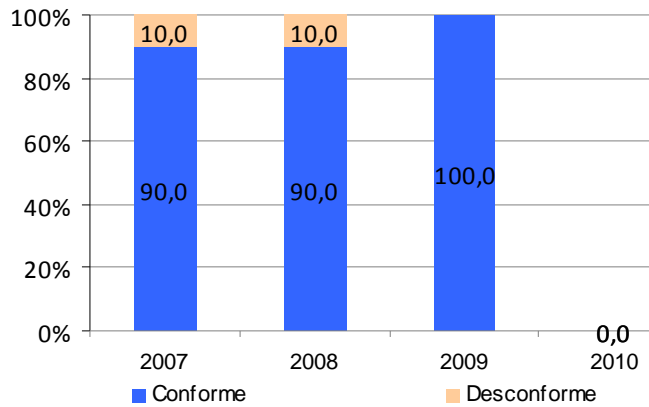
Estado - Qualidade das Águas

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários															
<p>E.02-A - Proporção de Amostras com Nitrato acima de 5 mg/l: (%)</p>	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Proporção de Amostras com Nitrato</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Nitrato abaixo de 5mg/l (%)</th> <th>Nitrato acima de 5mg/l (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>100,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>100,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>100,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Mapa dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas na UGRHI-22</p> </div>	Ano	Nitrato abaixo de 5mg/l (%)	Nitrato acima de 5mg/l (%)	2007	100,00	0,00	2008	100,00	0,00	2009	100,00	0,00	2010	0,00	0,00	<p><u>Evolução, status e tendência:</u> Os pontos monitorados apresentaram 100 % das amostras abaixo de 5 mg/l de 2007 a 2009, para 2010 não foram fornecidos os dados.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u> 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.</p> <p>Captações subterrâneas concentradas nos municípios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Presidente Prudente (usos alternativos) - 63,24%; ▶ Rosana (Abast. em assentamentos) - 7,05%; ▶ Euclides da Cunha Pta. (Abast. em assentamentos) - 16,33%. <p>Dados do DAEE, mostram que no município de Presidente Prudente 16,83% das solicitações de outorga para captação de águas subterrâneas apresentaram valores de nitrato acima de 5 mg/l.</p> <p>O único posto de monitoramento localizado em Presidente Prudente (município com maior concentração urbana) esta desativado.</p> <p>Problemas de contaminação (principalmente por Nitrato) das águas subterrâneas em decorrência de atividades antrópicas.</p> <p style="text-align: right;"><u>Ver apêndice A.</u></p> <p><u>Orientações para gestão:</u> Incentivo a programas de uso racional da água.</p> <p>Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).</p> <p>Modernização e ampliação da rede de monitoramento.</p> <p>Incentivo a Estudos e Pesquisas sobre a situação de Técnicas e Instrumentos de Proteção e Recuperação das Águas Subterrâneas.</p> <p>Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p>
Ano	Nitrato abaixo de 5mg/l (%)	Nitrato acima de 5mg/l (%)															
2007	100,00	0,00															
2008	100,00	0,00															
2009	100,00	0,00															
2010	0,00	0,00															

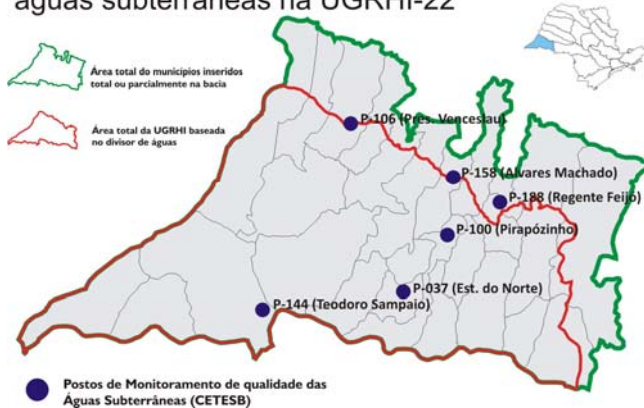
Estado - Qualidade das Águas

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
----------------------	------------------------	-------------

E.02-B - Proporção de Amostras Desconformes em Relação aos Padrões de Potabilidade da Águas: (%)



Mapa dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas na UGRHI-22



Evolução, status e tendência:

Pode-se observar um aumento na conformidade nos últimos anos, chegando ao valor máximo da grandeza em 2009, em 2010 não houve monitoramento.

Pontos Críticos:

A UGRHI-22 apresenta baixa densidade de pontos de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas, dificultando a real verificação da situação das águas subterrâneas na região.

Orientações para gestão:

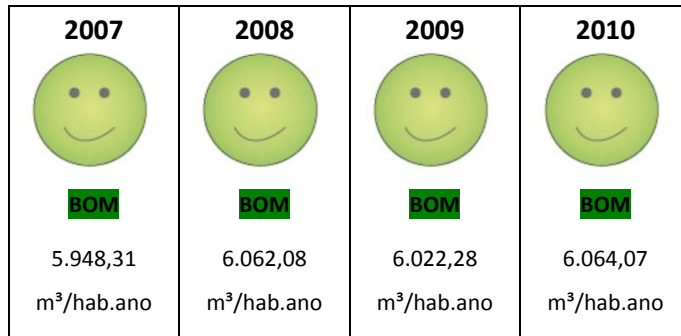
Incentivo a programas de uso racional da água.

Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Incentivo a Estudos e Pesquisas sobre 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.

Estado - Disponibilidade das Águas
**Grandeza /
Parâmetro**
Apresentação dos dados
Comentários
**E.04-A - Disponibilidade Per Capita - $Q_{médio}$ em relação à
População Total:
($m^3/hab. ano$)**

Evolução, status e tendência:

Não houve grande variação no período.

Pontos Críticos:

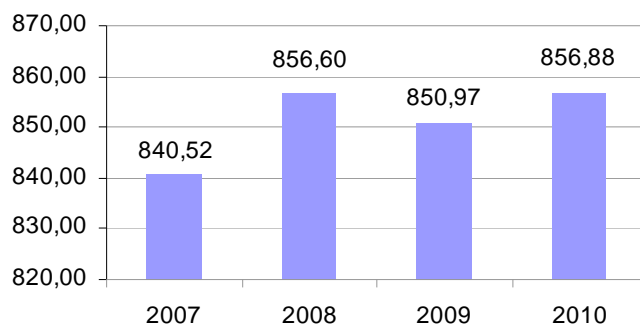
A concentração da população (72%) na Bacia do Rio Santo Anastácio.

Orientações para gestão:

Incentivo a programas de uso racional da água, programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

E.05-A - Disponibilidade Per Capita de água Subterrânea: ($m^3/hab. ano$)

Evolução, status e tendência:

O indicador mostrou pequenas oscilações no período, tendo aumentado do ano de 2009 a 2010.

Pontos Críticos:

A disponibilidade hídrica subterrânea na região é bastante alta, pois está localizada sob a abrangência do aquífero “Guarani”, contudo, esta importante reserva de água está a aproximadamente 1500m de profundidade e com altas concentrações de flúor, o que torna seu aproveitamento de alto custo.

Orientações para gestão:













Incentivo a programas de uso racional da água, programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

Incentivo a Estudos e Pesquisas sobre os Aquíferos da região, visando um maior conhecimento sobre as 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.

Estado - Disponibilidade das Águas

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados				Comentários																
E.06-A - Índice de Atendimento de Água: (%)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>BOM</td> <td>BOM</td> <td>BOM</td> </tr> <tr> <td>87,00 %</td> <td>90,88 %</td> <td>90,48 %</td> <td>90,24 %</td> </tr> </tbody> </table>				2006	2007	2008	2009					REGULAR	BOM	BOM	BOM	87,00 %	90,88 %	90,48 %	90,24 %	<p><u>Evolução, status e tendência:</u> Houve melhora do índice em 2007, a partir de quando o valor se manteve quase constante.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u> Quanto ao atendimento de abastecimento, o ponto crítico da UGRHI são as zonas rurais, que acabam utilizando fontes alternativas como captações subterrâneas, muitas vezes irregulares (sem outorga).</p> <p><u>Orientações para gestão:</u> Incentivo a programas de uso racional da água. Melhoria no atendimento dos sistemas de abastecimento acompanhando a dinâmica populacional (universalização). Ampliação do Programa “Água é vida”, Programa Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Pequenas Comunidades Isoladas (Zonas Rurais). Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p>
2006	2007	2008	2009																		
																					
REGULAR	BOM	BOM	BOM																		
87,00 %	90,88 %	90,48 %	90,24 %																		


Estado - Disponibilidade das Águas

Grandeza /
Parâmetro

Apresentação dos dados

Comentários

E.06-D- Índice de Perdas dos Sistemas de Distribuição de Água: (%)

2007	2008	2009	2010
-	-		-
-	-	REGULAR	-
-	-	24,57 %	-

Evolução, status e tendência:

-

Pontos Críticos:

Municípios de:

- ▶ Iepê com 60,88%;
- ▶ Presidente Prudente com 34,69%; e
- ▶ Rosana com 32,90%

Orientações para gestão:

Incentivo a programas de uso racional da água.

Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.

Melhoria no atendimento dos sistemas de abastecimento acompanhando a dinâmica populacional (universalização).

Elaboração e implementação dos Planos de Redução e Controle de Perdas.

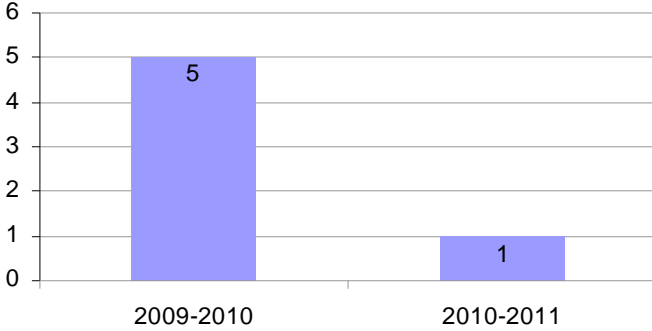
Instalação de medidores nas captações e também nas residências (onde não houver).

Investimentos na modernização das redes de distribuição de água.

Estado - Balanço Hídrico (Demanda x Disponibilidade)

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados				Comentários			
E.07-A - Demanda Total (Superficial e Subterrânea) em Relação ao Q_{95%}: (%)	2007 BOM 1,77 %	2008 BOM 2,91 %	2009 BOM 4,13 %	2010 BOM 4,04 %	<p><u>Evolução, status e tendência:</u></p> <p>Estes indicadores apresentaram um aumento gradativo nos últimos anos, devido basicamente ao aumento do número de outorgas.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u></p> <p>Quanto a 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 grande vazão, mas estão distantes da maioria das cidades e também temos o aquífero Guarani que apresenta uma boa disponibilidade mas que apresenta altas concentrações de Flúor e esta a uma grande profundidade, o que torna sua exploração de alto custo.</p> <p>Alguns municípios da região apresentam problemas de disponibilidade, como Presidente Prudente, com 57% da população de toda UGRHI, o município é obrigado a buscar água a 42 Km de distância, através de uma transposição do Rio do Peixe, para abastecer a cidade.</p> <p><u>Orientações para gestão:</u></p> <p>Incentivo a programas de uso racional da água.</p> <p>Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade).</p> <p>Modernização e ampliação da rede de monitoramento.</p> <p>Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p>			
	E.07-B - Demanda Total (Superficial e Subterrânea) em Relação ao Q_{médio}: (%)	2007 BOM 0,90 %	2008 BOM 1,49 %	2009 BOM 2,11 %		2010 BOM 2,06 %		
		E.07-C - Demanda Total (Superficial e Subterrânea) em Relação à Vazão Mínima Superficial Q_{7,10}: (%)	2007 BOM 0,37 %	2008 BOM 1,90 %		2009 BOM 3,36 %	2010 BOM 2,87 %	
			E.07-D - Demanda Subterrânea em Relação às Reservas Explotáveis: (%)	2007 BOM 5,42 %		2008 BOM 5,58 %	2009 BOM 6,15 %	2010 BOM 7,08 %

Estado - Eventos Críticos

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários						
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">E.08-A - Ocorrência de Enchente ou Inundação: (nº de ocorrências)</p>	 <table border="1"> <caption>Gráfico de Barras: Ocorrência de Enchente ou Inundação</caption> <thead> <tr> <th>Período</th> <th>Nº de Ocorrências</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009-2010</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2010-2011</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Período	Nº de Ocorrências	2009-2010	5	2010-2011	1	<p><u>Evolução, status e tendência:</u></p> <p>Houve um significativo decréscimo no nº de ocorrências quando comparado com o período anterior.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u></p> <p>Os municípios maiores apresentam mais chances de ocorrências de enchentes e inundações, devido principalmente a impermeabilização do solo, ausência ou deficiência de sistemas de captação e condução de águas pluviais e também planejamento inadequado da urbanização.</p> <p>Outro ponto crítico neste aspecto são as cidades banhadas por lagos de Usinas Hidrelétricas, que esporadicamente nos períodos de chuva apresentam inundações.</p> <p><u>Orientações para gestão:</u></p> <p>Elaboração dos Planos de Drenagem Urbana para todos os municípios da UGRHI-22 (ainda faltam 07 municípios).</p> <p>Investimentos em Drenagem</p> <p>Implementar as ações previstas nos Planos de Drenagem Urbana.</p>
Período	Nº de Ocorrências							
2009-2010	5							
2010-2011	1							

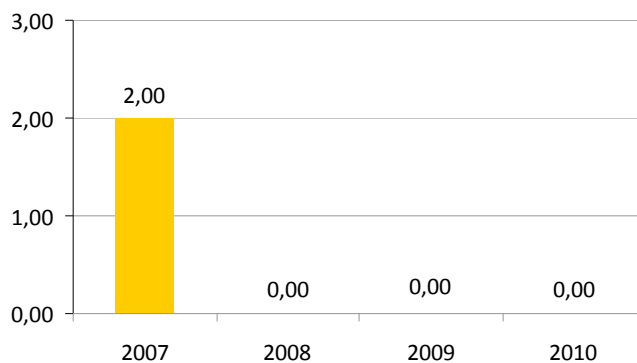
Impacto - Saúde Pública

**Grandeza /
Parâmetro**

Apresentação dos dados

Comentários

**I.01-B - Incidência de Esquistossomose Autóctone:
(nº de casos / 100.000 hab.ano)**



Evolução, status e tendência:

Foram identificados apenas 02 casos em 2007 no município de Presidente Prudente, nos anos posteriores não houve ocorrências.

Pontos Críticos:

A falta de Saneamento é a mais provável causa da Esquistossomose Autóctone, assim, os locais sem saneamento são os pontos críticos para este indicador.

Apesar de baixos índices desta doença, uma atenção especial deve ser dada aos locais onde não há saneamento.

Orientações para gestão:









Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).

Modernização e ampliação da rede de monitoramento.

















Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).

Ampliação do Programa "Água é vida", Programa Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Pequenas Comunidades Isoladas (Zonas Rurais).

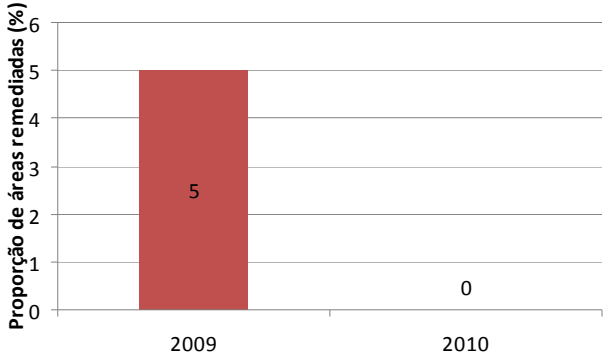
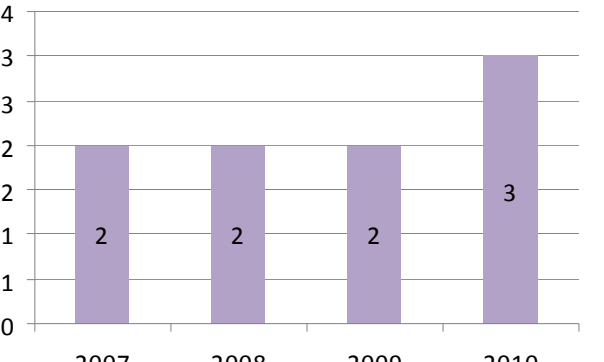
Resposta - Controle de Poluição

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados				Comentários
R.01-A - Proporção de Domicílios com Coleta de Resíduos Sólidos: (%)	2007	2008	2009	2010	<p>Evolução, status e tendência:</p> <p>A proporção de domicílios atendidos com coleta apresentou bons índices em 2010, mas sem dados para anos anteriores.</p> <p>Já a proporção de resíduos sólidos dispostos em aterros classificados como “adequados” e a proporção de municípios com seus aterros também classificados como “adequados” apresenta índices bastante ruins, uma vez que a maioria dos municípios apresenta aterros classificados como “controlados”.</p>
	-	-	-	 BOM 92,10 %	
R.01-B - Proporção de Resíduos Sólidos Domiciliares Dispostos em Aterros Enquadrados como ADEQUADO S: (%)	2007	2008	2009	2010	<p>Pontos Críticos:</p> <p>68,8% dos resíduos gerados foram dispostos em aterros com IQR considerados inadequados.</p> <p>Os municípios com IQR inadequados em 2010 foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Presidente Prudente (com 57,2% do total de resíduos da UGRHI); ▶ Presidente Epitácio (com 7,2% do total de resíduos da UGRHI); ▶ Pirapózinho (com 4,4% do total de resíduos da UGRHI);
	 RUIM 11,60 %	 RUIM 3,50 %	 RUIM 6,80 %	-	
R.01-C - Proporção de Municípios com IQR Enquadrado como ADEQUADO: (%)	2007	2008	2009	2010	<p>Orientações para gestão:</p> <p>Incentivo a programas de Educação Ambiental que abordem temas como: 3 R's (Redução, Reutilização e Reciclagem); Coleta Seletiva; Consumo Consciente;</p> <p>Investimentos na ampliação da cobertura de coleta.</p> <p>Melhoria das condições dos aterros.</p> <p>Programas de Coleta Seletiva e Reciclagem.</p>
	 RUIM 28,60 %	 RUIM 19,00 %	 RUIM 28,60 %	 RUIM 38,09	

Resposta - Controle de Poluição

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados				Comentários
R.02-A - Cobertura da Rede Coletora de Efluentes Sanitários: (%)	2007	2008	2009	2010	<p>Evolução, status e tendência:</p> <p>Apesar da região apresentar bons índices de coleta de efluentes domésticos (96,40% em 2010), os demais indicadores desta categoria ficam prejudicados principalmente pela falta de tratamento no município de Presidente Venceslau, pois ao se calcular a média puxa os índices para baixo.</p> <p>Pontos Críticos:</p> <p>Alguns Distritos da região e o município de Presidente Venceslau, sem Tratamento de Esgoto.</p> <p>Orientações para gestão:</p> <p>Implantação de ETE's em Presidente Venceslau (projeto já concluído, faltando apenas a construção).</p> <p>Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p> <p>Modernização e ampliação da rede de monitoramento.</p> <p>Melhoria na eficiência dos sistemas de coleta e tratamento, acompanhando a dinâmica populacional (universalização).</p> <p>Ampliação do Programa "Água é vida", Programa Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Pequenas Comunidades Isoladas (Zonas Rurais).</p>
	-	-	-		
	-	-	-	REGULAR	
	-	-	-	87,60 %	
R.02-B - Proporção de Efluentes Domésticos Coletados em Relação ao Total de Efluentes Domésticos Gerados: (%)	2007	2008	2009	2010	
					
	BOM	BOM	BOM	BOM	
	96,00 %	96,00 %	97,00 %	96,40 %	
R.02-C - Proporção de Efluentes Domésticos Coletados em Relação ao Total de Efluentes Domésticos Gerados: (%)	2007	2008	2009	2010	
					
	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	
	80,00 %	79,00 %	89,00 %	88,10 %	
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: (%)	2007	2008	2009	2010	
					
	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	
	72,88 %	70,00 %	79,00 %	78,40 %	
R.02-E - Proporção de Municípios com ICTEM Classificados como BOM: (%)	2007	2008	2009	2010	
	-				
	-	BOM	BOM	BOM	
	-	95,24 %	95,24 %	90,48 %	

Resposta - Controle de Poluição

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários										
R.03-A - Proporção de Áreas Remediadas em Relação as Áreas Contaminadas em que o Contaminante Atingiu o Solo ou a Água: (%)	 <table border="1"> <caption>Proporção de áreas remediadas (%)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Proporção (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Proporção (%)	2009	5	2010	0	<p><u>Evolução, status e tendência:</u></p> <p>A proporção de áreas remediadas apresentou baixos índices em 2009, em 2010 não foram obtidas informações.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u></p> <p>Presidente Prudente com 20 áreas contaminadas, sendo que sua maioria esta associada a postos de distribuição e revenda de combustíveis.</p> <p>A maioria das áreas contaminadas apresenta-se constantes nos relatórios da CETESB, indicando as dificuldades de remediação.</p>				
Ano	Proporção (%)											
2009	5											
2010	0											
R.03-B - Quantidade de Atendimentos a Descarga/Derrame de Produtos Químicos no Solo ou na Água: (nº ocorrências/ano)	 <table border="1"> <caption>Quantidade de Atendimentos a Descarga/Derrame de Produtos Químicos no Solo ou na Água: (nº ocorrências/ano)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Quantidade (nº ocorrências/ano)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Quantidade (nº ocorrências/ano)	2007	2	2008	2	2009	2	2010	3	<p><u>Orientações para gestão:</u></p> <p>Monitoramento e remediação das áreas contaminadas.</p> <p>Fortalecimento da Fiscalização das atividades potencialmente poluidoras.</p>
Ano	Quantidade (nº ocorrências/ano)											
2007	2											
2008	2											
2009	2											
2010	3											

Resposta - Controle de Poluição

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários
<p>R.04-A - Densidade da Rede de Monitoramento Pluviométrico: (nº de estações/1000 km²)</p>	<p>Mapa dos pontos de monitoramento pluviométrico</p> <p>● Postos pluviométricos (DAEE) ● Postos pluviométricos Automatizados (Fundag)</p>	<p><u>Evolução, status e tendência:</u></p> <p>O número de estações de monitoramento pluviométrico não evoluiu muito nos últimos anos.</p> <p>Os pontos de monitoramento hidrológico tiveram um aumento de 02 pontos (os únicos) no ano de 2008.</p> <p><u>Pontos Críticos:</u></p> <p>A baixa densidade de postos de monitoramento pluviais e fluviais na região é uma das causas da grande dificuldade em analisar a real situação dos recursos hídricos na UGRHI-22.</p>
<p>R.04-B - Densidade da Rede de Monitoramento Hidrológico: (nº de estações/1000 km²)</p>	<p>Mapa dos pontos de monitoramento fluviométrico</p> <p>● Postos de monitoramento fluviométrico</p>	<p>Outro ponto crítico é o número de instituições que geram informações de monitoramento, mas que não integram uma única rede, tornando mais difícil o acesso às informações.</p> <p><u>Orientações para gestão:</u></p> <p>Ampliação e modernização das redes de monitoramento, com automatização dos postos existentes e instalação de novos postos.</p> <p>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”.</p>

Resposta - Controle de Poluição

Grandeza / Parâmetro	Apresentação dos dados	Comentários															
R.05-B - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: (m³/s) R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: (m³/s)	<table border="1"> <caption>Captações de água (m³/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>captações superficiais</th> <th>captações subterrâneas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>0,127</td> <td>0,705</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>0,645</td> <td>0,725</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1,141</td> <td>0,800</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0,951</td> <td>0,897</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	captações superficiais	captações subterrâneas	2007	0,127	0,705	2008	0,645	0,725	2009	1,141	0,800	2010	0,951	0,897	<p>Evolução, status e tendência:</p> <p>Quanto as vazões outorgadas, no período de 2007 a 2009, percebe-se um considerável aumento tanto para captações subterrâneas, quanto para captações superficiais, sendo que para esta última a proporção foi maior. De 2009 a 2010 houve uma redução da vazão outorgada para captações superficiais.</p> <p>A mesma coisa aconteceu com a quantidade de outorgas concedidas para outras interferências em corpos d'água, aumentando de 2007 a 2009 e com uma redução para 2010.</p> <p>Pontos Críticos:</p> <p>As diminuições nas vazões e nos números de outorgas concedidas devem-se basicamente ao vencimento de algumas outorgas, o que não significa que o uso deixou de existir, mas apenas não está legalizado.</p> <p>Um outro motivo para essas variações é a renovação/revisão de alguns usos.</p> <p>Percebe-se ainda um aumento gradativo da demanda pelos recursos hídricos superficiais, principalmente pelo setor sucroalcooleiro, em expansão na região.</p> <p>Existem também, dificuldades dos órgãos licenciadores (DAEE e CETESB) em atender toda a demanda de fiscalização e assim inibir os usos irregulares.</p> <p>Outro grande problema é a falta de informação da sociedade, quanto a regularização e licenciamentos dos usos e intervenções em corpos d'água, aumentando a existência de usos não outorgados e atividades não licenciáveis.</p> <p>Orientações para gestão:</p> <p>Maior fiscalização quanto o uso dos Recursos Hídricos (captações e lançamentos), controle de poluição.</p> <p>Integração entre os cadastros de instituições como Defesa Agropecuária, CATI, DAEE, CETESB, entre outras, visando identificar possíveis usuários de água e atividades poluidoras.</p> <p>Fortalecimento dos instrumentos de gestão, como a Fiscalização, Licenciamento (prevenção), Outorga e Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, além do controle da poluição.</p>
Ano	captações superficiais	captações subterrâneas															
2007	0,127	0,705															
2008	0,645	0,725															
2009	1,141	0,800															
2010	0,951	0,897															
R.05-D - Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água: (nº de Outorgas)	<table border="1"> <caption>Quantidade de outorgas concedidas (nº de Outorgas)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Quantidade	2007	65	2008	76	2009	88	2010	68						
Ano	Quantidade																
2007	65																
2008	76																
2009	88																
2010	68																
R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: (%)	<table border="1"> <caption>Vazão outorgada para uso urbano (%)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>38,053</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>36,242</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>51,159</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Porcentagem	2006	38,053	2007	36,242	2008	51,159								
Ano	Porcentagem																
2006	38,053																
2007	36,242																
2008	51,159																

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o ano base de 2010, o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos adotou uma estrutura um pouco diferente dos anos anteriores, onde os comentários resultantes da análise dos indicadores foram divididos em 03 partes:

- ▶ Status, evolução e tendência - descreve as informações mostradas nos gráficos, mapas e imagens de referência;
- ▶ Pontos Críticos - aborda os principais problemas da UGRHI relacionados ao indicador e aos recursos hídricos, além de informações que possam não estar visíveis nos gráficos, mapas e imagens de referência;
- ▶ Orientações para gestão - ações / atividades que possam colaborar com a melhoria dos recursos hídricos e dos indicadores relacionados.

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;
- ▶ Ausência de cobertura vegetal nativa (Mata ciliar e Reserva legal);
- ▶ Contaminação por nitrato das águas subterrâneas (Pres. Prudente);
- ▶ Baixa densidade das redes de monitoramento quali / quantitativa dos recursos hídricos;

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”.
- ▶ Fortalecimento dos Instrumentos de Gestão:
 - Outorga de direito de uso;
 - Licenciamento Ambiental;
 - Cobrança pelo uso da água;
 - Sistemas de Informação dos Recursos Hídricos;
- ▶ Incentivo a programas de fomento ao agronegócio, visando o fortalecimento da agricultura familiar, a fixação da população nas áreas rurais e a melhoria da qualidade de vida;
- ▶ Programas de Conservação e Recuperação de Bacias, visando a “Produção de Água” (aumento da disponibilidade);
- ▶ 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” permitindo a conectividade entre as áreas de vegetação;
- ▶ Incentivo a programas de uso racional, reuso e eficiência produtiva na indústria;
- ▶ 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 das ETE's de 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 FHIDRO.

5. BIBLIOGRAFIA

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, 2009.

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 17,6mg/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.

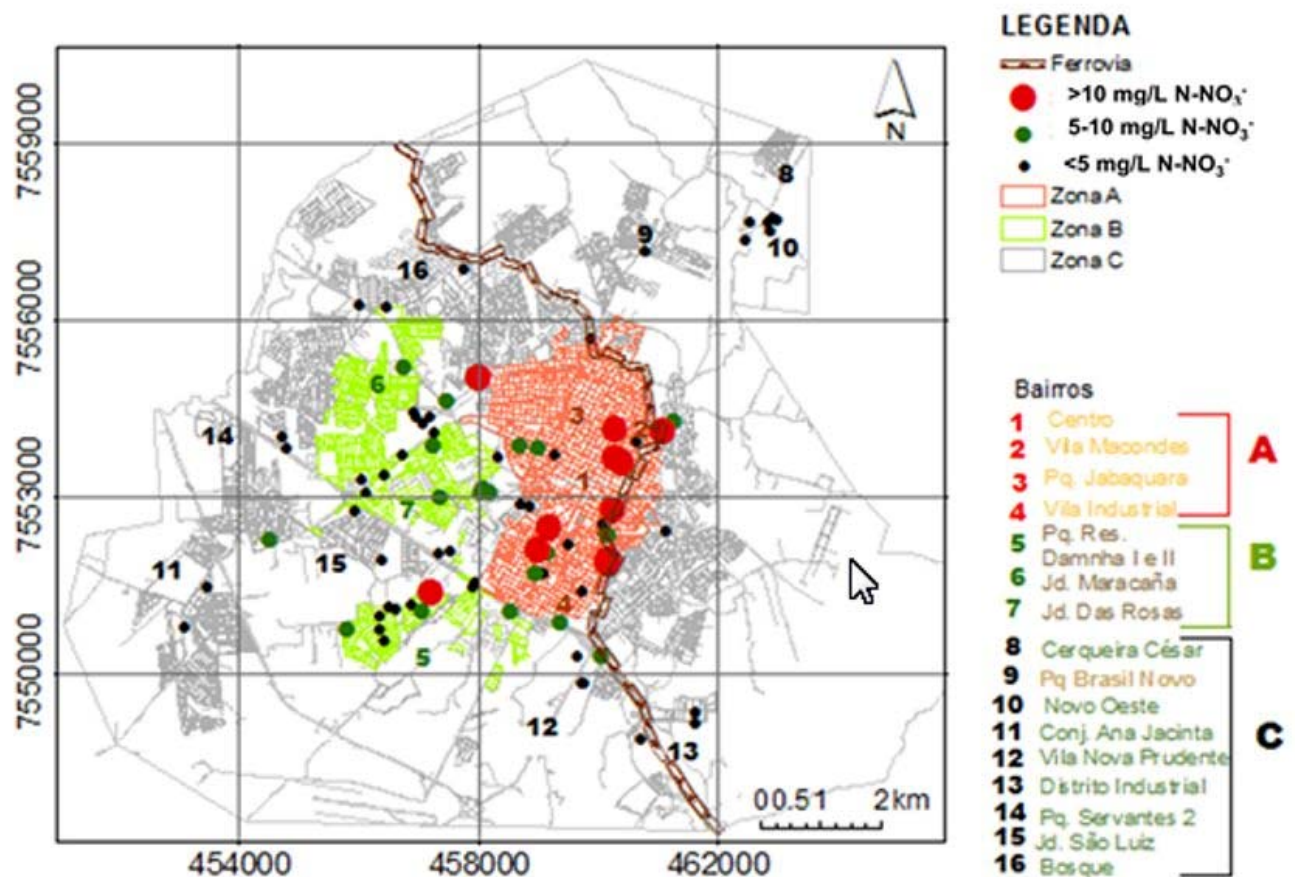


Figura 1. Zoneamento das áreas potenciais de contaminação por nitrato para a área urbana de Presidente Prudente (modificado de PROCEL, 2011).

APÊNDICE B

Produção de sedimentos na Bacia incremental da UHE Porto Primavera E Sub-Bacia do Rio Santo Anastácio.

Antonio Carlos Aparecido Ehrenberg
CESP - Cia. Energética de São Paulo

A bacia hidrográfica contribuinte do reservatório da UHE Porto Primavera tem cerca de 574.000 km². Entretanto, devido à existência de barramentos de grande porte à montante, o sedimento que chega ao reservatório provém principalmente de seis afluentes contidos em sua bacia incremental, ou seja, aquela delimitada a montante pela barragem de Jupuí, ocupando uma área total de 92.761 km² (Figura 1).

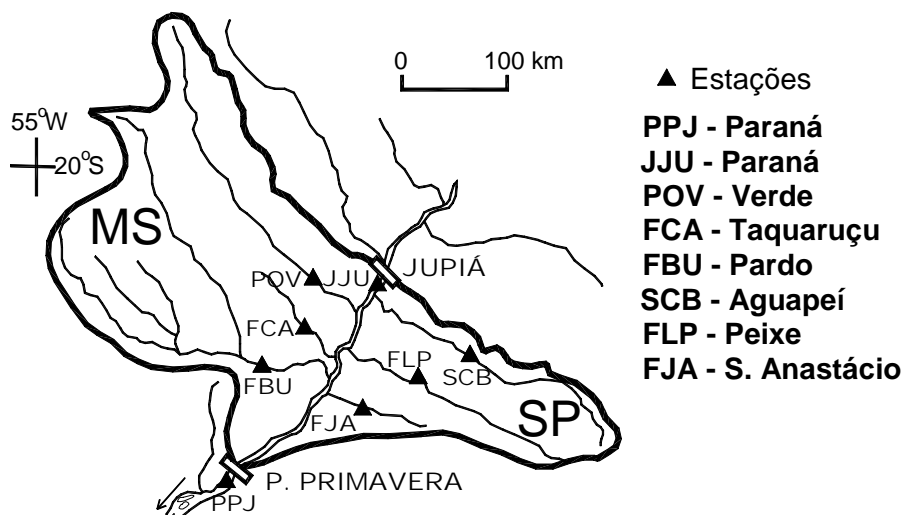


Figura 1 – Bacia incremental da UHE Porto Primavera e principais afluentes

Atualmente, a bacia incremental vem sofrendo intenso processo erosivo decorrente tanto da falta de planejamento territorial como da alta suscetibilidade do solo  erosão (Walm, 2003).

Visando racionalizar a análise, esta área foi compartimentada em sub-bacias com área igual ou superior a 2.000 km². As sub-bacias com área inferior a este valor foram consideradas de pequeno e médio porte, e correspondem a aproximadamente 11,7% da área total, não sendo contempladas no presente estudo.

A sub-bacia do rio Santo Anastácio representa apenas 2,2% da área da bacia incremental, ou seja 2.073 km². Seu formato é losangular alongado e tem o próprio rio Santo Anastácio

como formador do vale principal. Suas principais sub-bacias fronteiriças são a do Peixe (a nordeste) e a do Paranapanema (a sul e leste, que esta fora da área de estudo).

Três tipos de relevo são predominantes desta sub-bacia: na área da sub-bacia do ribeirão Areia Dourada e nas cabeceiras e margem direita do rio Santo Anastácio ocorrem relevos mais movimentados, sendo morretes e espigões nas citadas cabeceiras e colinas médias nas demais. Colinas amplas são encontradas no restante da área, predominando entre as sub-bacias do ribeirão Santo Anastácio e córrego Mandacaru, afluentes da margem esquerda do Rio Santo Anastácio e na região do baixo vale.

São observados dois tipos de solos nesta bacia; os latossolos, que estão predominantemente associados às áreas de ocorrência de colinas amplas e os podzólicos, que ocorrem no restante, vindo a ocupar cerca de 86% da área da sub-bacia.

A pluviometria média apresenta valores entre 1.250 a 1.300 mm/ano.

MEDIÇÕES HIDROSEDIMENTOMÉTRICAS

Durante o período chuvoso, compreendido entre novembro a março, foi realizada uma medição mensal por posto sedimentométrico. No período de estiagem, as medições foram realizadas em maio, julho e setembro.

A produção anual de sedimentos na bacia incremental da UHE Porto Primavera é apresentada na figura 2:

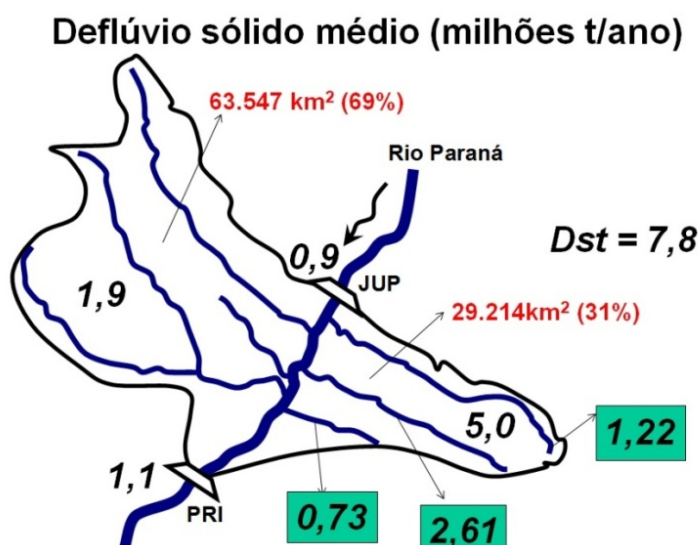


Figura 2 – Produção anual de sedimentos

Apesar da produção total anual da sub-bacia do rio Santo Anastácio não ser a maior, em termos específicos ela passa a ser a mais expressiva.

Este fato é corroborado por algumas características da bacia, apresentadas na tabela 1:

<i>Sub-bacias</i>	<i>Densidade de drenagem (m/km²)</i>	<i>Declividade média do talvegue (m/km)</i>	<i>Potencial perda de solos</i>	<i>Produção específica (t/ano/km²)</i>
<i>Taquaruçu</i>	243	0,96	62,1	17,2
<i>Verde</i>	229	0,84	80,5	23,27
<i>Pardo</i>	250	1,04	61,5	34,82
<i>Aguapeí</i>	431	1,39	146,4	101,34
<i>Peixe</i>	435	1,66	146,7	261,27
<i>Santo Anastácio</i>	507	1,8	151,3	351,52

Tabela 1 – Características das principais sub-bacias da UHE Porto Primavera

A densidade de drenagem possui uma realação direta com o potencial de transferência de sedimentos, uma vez que, quanto maior a densidade de drenagem, menor a distância percorrida pela partícula deslocada pela erosão do terreno na vertente ao curso d'água.

A fim de hierarquizar as sub-bacias quanto ao potencial relativo de perda de solos foi estabelecido um índice de potencial relativo de perda de solos (IPS), calculado para cada sub-bacia, obtido da seguinte equação:

$$IPS = 100x(2xMA + 1xA + 0,5xM + 0,25xB + 0xE)$$

onde:

MA – área de muito alto potencial de perda de solos (em % do total da bacia)

A – área de alto potencial de perda de solo (em % do total da bacia)

M – área de médio potencial de perda de solo (em % do total da bacia)

B – área de baixo potencial de perda de solo (em % do total da bacia)

E – área da classe especial (em % do total da bacia)

Os pesos (2; 1; 0,5; 0,25 e 0) atribuídos a cada classe de perda de solo foram estabelecidos considerando-se que uma determinada classe de potencial relativo de perda de solos possui uma perda de solos duas vezes superior à classe de um nível abaixo.

Desde o início do monitoramento sedimentológico, ocorrido em 2002, observa-se para a sub-bacia do rio Santo Anastácio um aumento na taxa da produção de sedimentos na ordem de 1,26% ao ano, conforme figura 3.

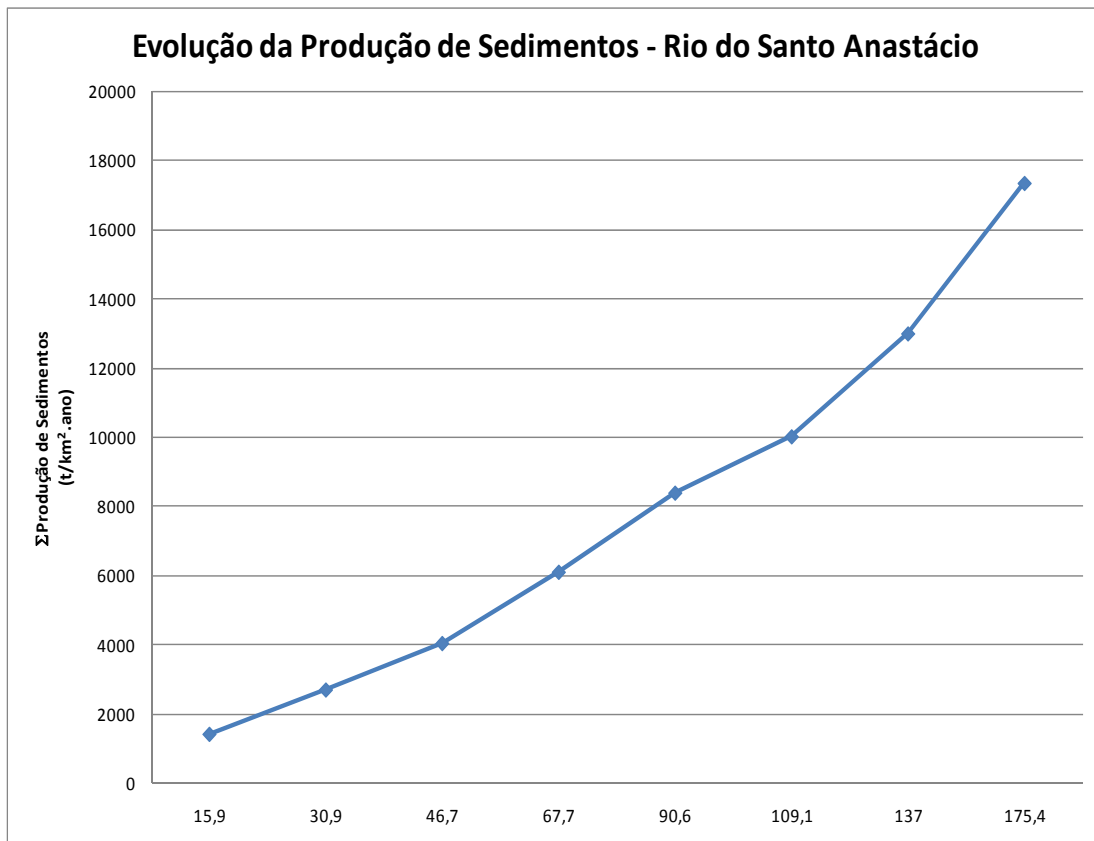


Figura 3 – Evolução da produção de sedimentos na sub-bacia do rio Santo Anastácio

CONCLUSÕES:

Do exposto conclui-se:

- ▶ Produção de sedimentos elevada;
- ▶ Produção de sedimentos em SP é muito maior que em MS;
- ▶ Taxa de produção de sedimentos é crescente;
- ▶ Necessidade de intensificar práticas de conservação de solos.