



COMITÊ DAS BACIAS
HIDROGRÁFICAS DA
SERRA DA
MANTIQUEIRA



**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS
RECURSOS HIDRICOS
2013
Ano base 2012**



COMITÊ DAS BACIAS
HIDROGRÁFICAS DA
SERRA DA MANTIQUEIRA

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS
RECURSOS HIDRICOS
2013
Ano base 2012**

Fernando Augusto de Siqueira
Secretário Executivo

Dr. Elias Nejar Badu Mahfud
Coordenador
CTPL – Câmara Técnica de Planejamento

Sumário

1. Introdução.....	4
2. Características Gerais da Bacia	8
3. Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica	10
3.1 Disponibilidade das águas.....	10
3.2 Demanda de água	10
3.3 Balanço.....	11
3.5 Qualidade das águas	13
4. Análise da situação dos recursos hídricos	16
4.1 Análise da Dinâmica Socioeconômica:	22
4.2 Análise do Uso e ocupação do solo	24
4.3 Análise da Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos	25
4.4 Análise do Saneamento	29
4.5 Análise da Qualidade das águas.....	34
5. Considerações Finais.....	38
6. Anexos	40
6.1 Mapa dos pontos de monitoramento da UGRHI 01 – Fonte : DAEE	40
6.2 Valores de referência.....	41
6.3 Terminologia Técnica	55
7. Equipe Técnica	80
8. Referências Bibliográficas	81

1. Introdução

O presente relatório denominado Relatório de Situação é um instrumento aplicado à gestão de recursos hídricos e definido pela Lei Estadual nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas orientadas à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Este instrumento tem como principal objetivo avaliar anualmente a eficácia dos Planos de Bacias Hidrográficas, tangente a evolução qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, fomentando a transparência à administração pública e subsídios para promover ações efetivas dos poderes executivos e legislativo nos âmbitos municipal, estadual e federal.

Uma vez evidenciado ou diagnosticado a “situação” real do estado das águas a UGRHI envolvida deverá alertar para os sintomas negativos além das reais possibilidades com vistas à solução “concreta” de determinado evento/situação, corroborando aos processos decisórios.

Para que o Relatório de Situação atinja seus objetivos, é de suma importância que suas informações sejam apresentadas de modo sintético promovendo maior alcance e compressão dos grupos gestores e do público em geral, desta forma, dar-se continuidade a utilização da Metodologia de Indicadores, conforme anos anteriores, resumindo informações através de variáveis de melhor adequação ao objetivo pautado.

Para os Relatórios de Situação anteriores, foi utilizada para sua elaboração uma dinâmica, com periodicidade anual com duas formatações distintas (simples e completo), e intercaladas ano a ano. Para o período 2011/2012, será apresentado o relatório de formatação “simples”, onde serão publicadas as análises dos indicadores pontuadas pelos CBH's, suas tendências, áreas críticas e demais aspectos relevantes.

Neste relatório os modelos de estruturação dos Indicadores foram desenvolvidos a partir de 1980, com o modelo adotado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi), da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), denominado **FPEIR**, que, por sua amplitude e também por ser o usado pela European Environment Agency (EEA) na elaboração de relatórios de Avaliação do Ambiente Europeu faz-se sua exata adequação aos recursos hídricos.

Relacionamos a seguir os indicadores e suas definições.

- A) **FORÇA MOTRIZ** – Atividade humana que gera pressão sobre os recursos hídricos da bacia.
- B) **PRESSÃO** – Ações diretas sobre os recursos hídricos, resultantes das atividades humanas desenvolvidas na bacia.
- C) **ESTADO** – Situação dos recursos hídricos na bacia, em termos de qualidade e quantidade.
- D) **IMPACTO** – Consequências negativas decorrentes da situação dos recursos hídricos na bacia.
- E) **RESPOSTA** – Ações da sociedade em face da situação dos recursos hídricos na bacia.

Para melhor entendimento e visualização da correlação entre os indicadores, o fluxograma da **figura 1** abaixo revela de forma sintética a sinergia teórica entre estes.

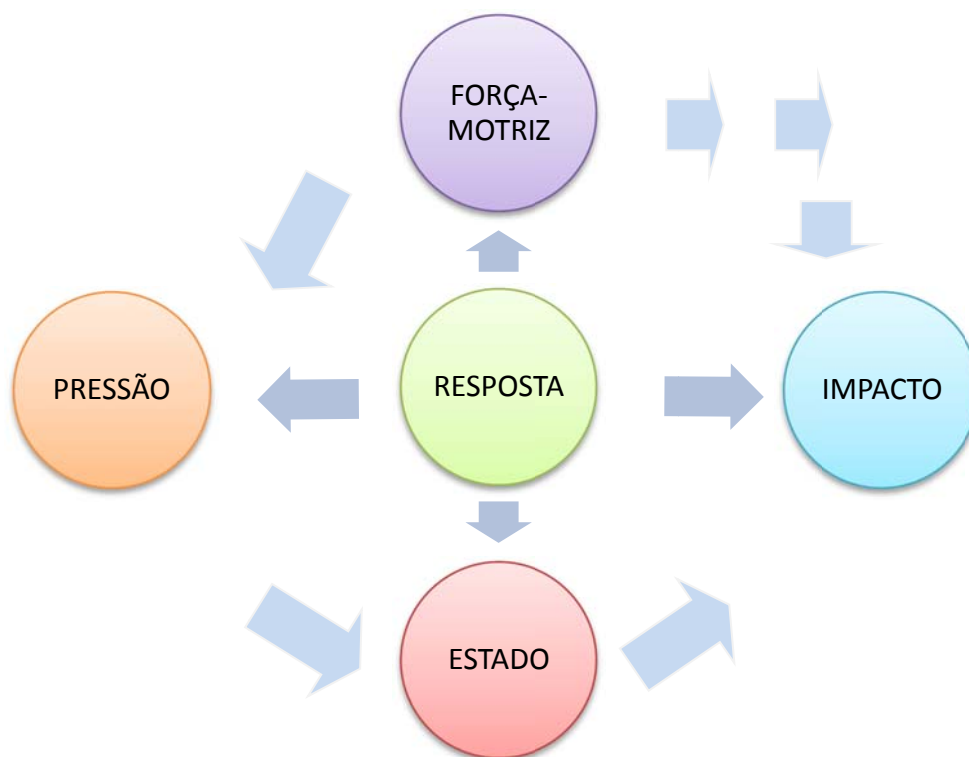


Figura 1. Estrutura de Indicadores adaptado do modelo da Agência Ambiental Europeia.

Na sequência, a **figura 2** nos mostra os enquadramentos relativos a cada indicador, reforçando a proposta da “fácil” interpretação e entendimento do conteúdo deste relatório.

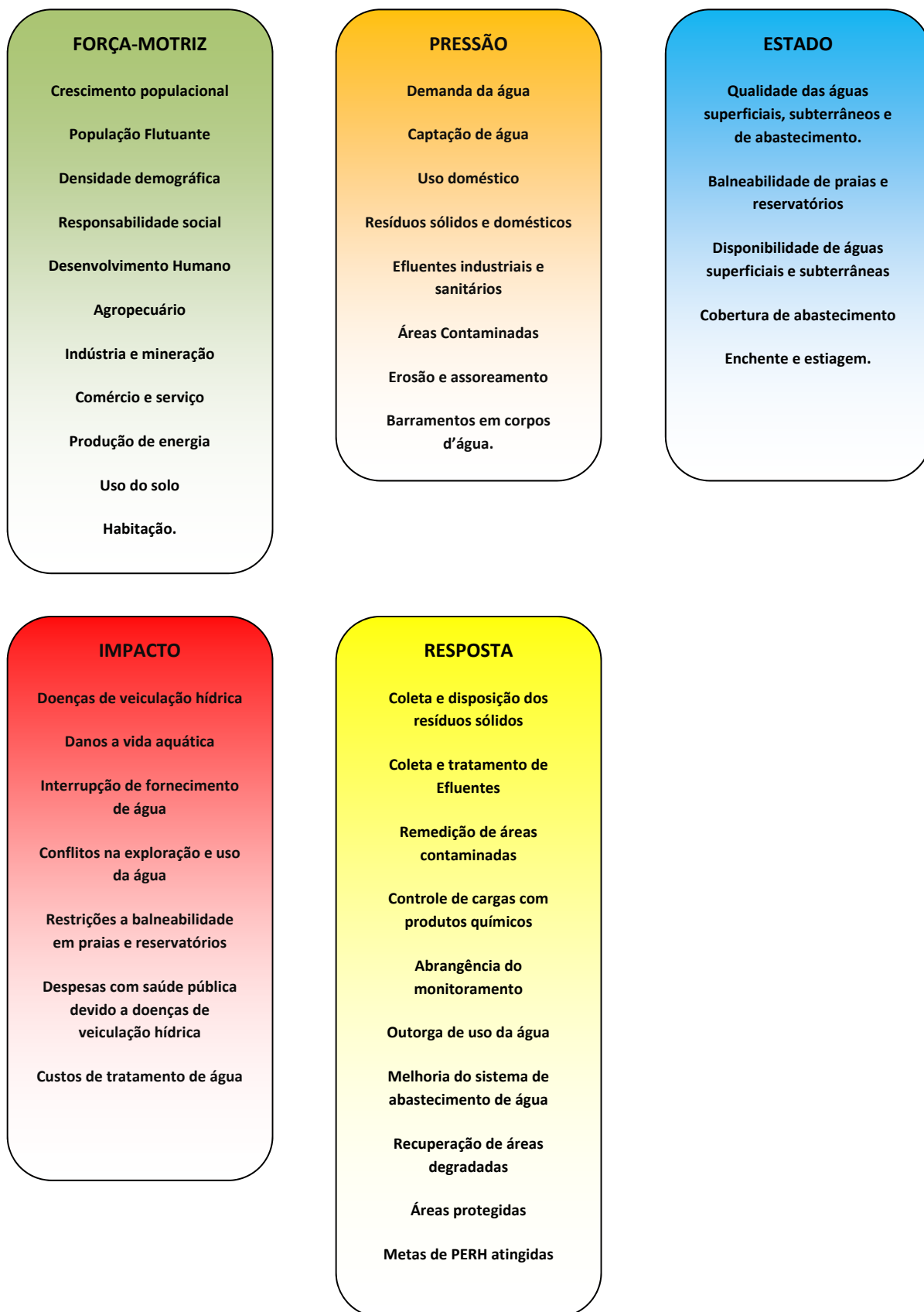


Figura 2. Enquadramento dos Indicadores adaptado do modelo da Agência Ambiental Europeia.

O presente Relatório de Situação foi elaborado a partir do material disponibilizado ao CBH pelo CRHi da SSRH em setembro/2013. O trabalho de compilação e análise preliminar foi elaborado por consultoria e a Secretaria Executiva convocou a Câmara Técnica de Planejamento do CBH-SM para análise e aprovação do trabalho realizado pela contratada.

O Relatório foi aprovado por Grupo Técnico da Câmara Técnica de Planejamento, especialmente convocado pela Secretaria Executiva do CBH-SM, em duas reuniões realizadas na sede do CBH-SM em Campos do Jordão respectivamente nos dias 10/12/2012 e 17/12/2013.



Foto da reunião do Grupo Técnico da CTPL realizada no dia 10/12/2013



Foto da reunião do Grupo Técnico da CTPL realizada no dia 17/12/2013

2. Características Gerais da Bacia

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (URGHI-1) é composta por 3 municípios com sede na Bacia Hidrográfica. A unidade esta inserida no contexto internacional da Bacia do Rio da Prata e nacional da Região Hidrográfica do Paraná (RH-PR) onde esta inserida na Bacia Federal do Rio Grande.

Com uma população estimada em 65.232 habitantes (SEADE, 2012) e área de 686 km² (PBH-2012 - RELATÓRIO SINTESE), a bacia esta totalmente inserida em uma região serrana.

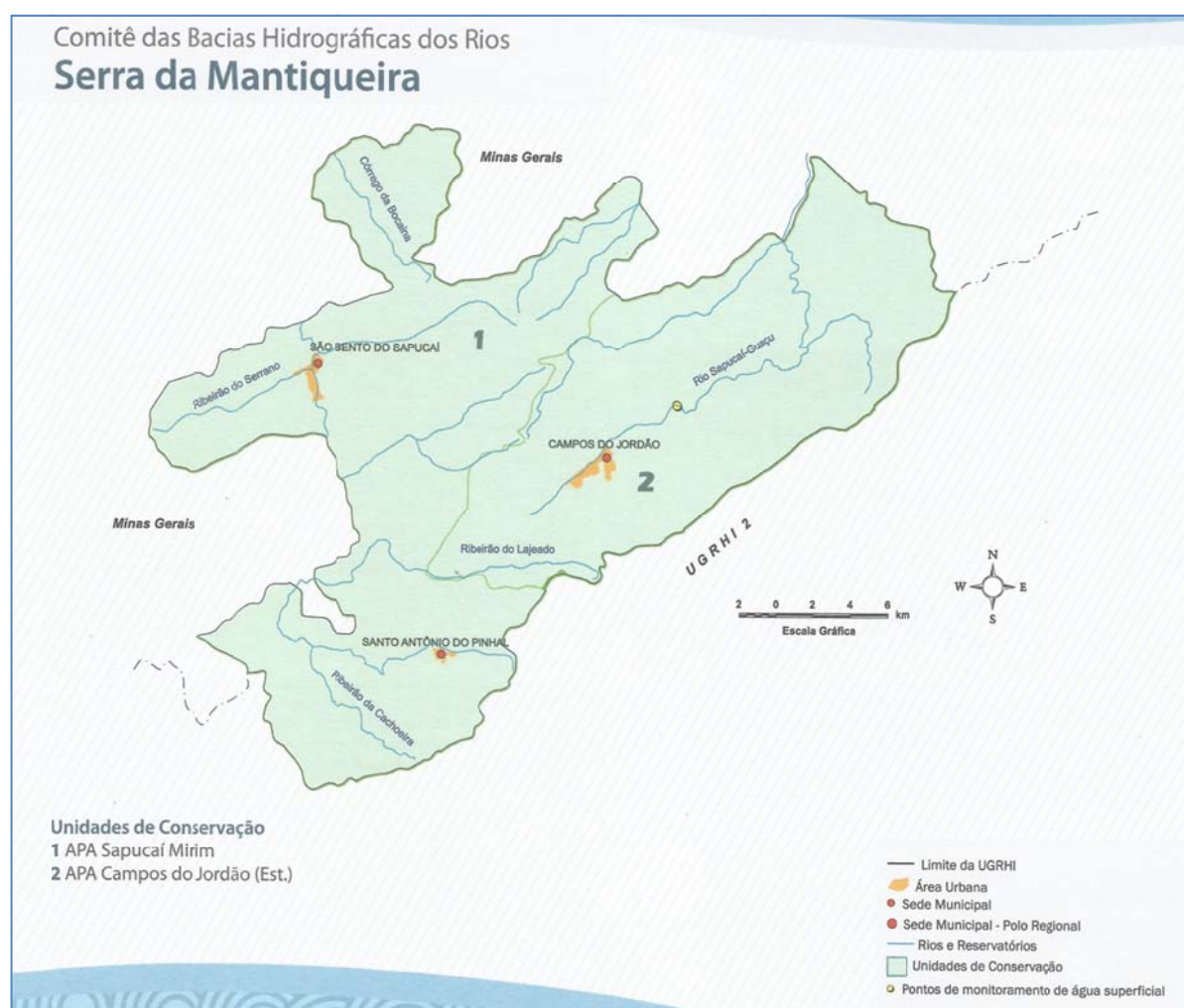


Figura 3. Mapa dos municípios da UGRHI - 02

2.1 Municípios que compõem a UGRHI 1

No Quadro 01 segue a relação dos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica da Serra da Mantiqueira.

Quadro 1 – Municípios da UGRHI – 2

UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
			Área Urbana	Área Rural
UGRHI-1	Campos do Jordão	Sim	Não	Não
	Santo Antônio do Pinhal	Sim	Não	Não
	São Bento do Sapucaí	Sim	Não	Não

2.2 Características gerais da UGRHI 1

Características Gerais					
01 - SM	População ^{Seade}	Total (2012)	Urbana (2010)		Rural (2010)
		65.232 hab.	56.354 hab.		8.356 hab.
	Área	Área territorial ^{Seade, 2010}	Área de drenagem ^{PERH 2004-07}		
		674,60 km ²	675 km ²		
	Principais rios e reservatórios <small>Relatório de Situação da Bacia, 2010</small>	Principais rios: Rio Sapucaí-Mirim, Rio da Prata, Ribeirão do Inocência, Ribeirão da Cachoeira, Ribeirão Lajeado, Ribeirão dos Melos, Ribeirão do Paiol Velho, Ribeirão do Paiol Grande, Ribeirão dos Bernardos, Rio Sapucaí-Guaçu, Rio Capivari, Ribeirão da Abernêssia, Ribeirão do Imbirí, Ribeirão das Perdizes, Ribeirão do Fojo e Ribeirão dos Marmelos.			
	Aquífero ^{Cotesb, 2010}	Pré-Cambriano Área de abrangência: parte das UGRHIs 01-SM, 02-PS, 03-LN, 04-Pardo, 05-PCJ, 06-AT, 07-BS, 09-MOGI, 10-SMT, 11-RB e 14-ALPA.			
	Mananciais de interesse regional ^{CPA 2007}	Nascente do Rio da Prata (Santo Antonio do Pinhal); Ribeirão do Lajeado (Campos de Jordão, Santo Antonio do Pinhal e São Bento do Sapucaí).			
	Disponibilidade hídrica Superficial ^{PERH, 2004-07}	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q _{95%}	
		22 m ³ /s	7 m ³ /s	10 m ³ /s	
	Disponibilidade hídrica subterrânea ^{PERH, 2004-07}	Reserva Explotável			
		3 m ³ /s			
	Principais atividades econômicas <small>Relatório de Situação da Bacia, 2010</small>	Predominam as atividades dos setores relacionados ao comércio, turismo e lazer, com destaque para o setor hoteleiro e gastronômico, além da truticultura.			
	Vegetação remanescente ^{IF, 2009}	Apresenta 328 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 48% da área da UGRHI. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Ombrófila Mista.			
	Unidades de Conservação	UCs	Municípios abrangidos pela UC		
APA Bacia do Paraíba do Sul ^{MMA, 2011}		Campos do Jordão			
APA Campos do Jordão ^{FF, 2011}		Campos do Jordão			
APA Sapucaí-Mirim ^{FF, 2011}		Santo Antonio do Pinhal e São Bento do Sapucaí			
APA Serra da Mantiqueira ^{MMA, 2011}		Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí			
PE Campos do Jordão ^{FF, 2011}		Campos do Jordão			
PE Mananciais de Campos do Jordão ^{FF, 2011}		Campos do Jordão			

3. Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica

























3.1 Disponibilidade das águas

Disponibilidade das águas							Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)							<p>Síntese da situação: A disponibilidade per capita na UGRHI-1 continua classificada como "BOA". Todavia, segundo o PBH da Serra da Mantiqueira já existem indícios de criticidade em algumas bacias de captação nos municípios de Campos do Jordão e São Bento do Sapucaí.</p> <p>• Orientações para gestão: Utilizar os estudos de criticidade realizados na UGRHI 1 para as bacias de abastecimento e de águas subterrâneas. Buscar conjuntamente, CBH-SM e concessionária, alternativas para o abastecimento em Campos do Jordão.</p>
Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	10.849	10.805	10.763	10.722	10.679	10.636	
	1.479	1.473	1.468	1.462	1.456	1.450	

3.2 Demanda de água

Demanda de água							Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Demanda total de água (m^3/s)	0,68	0,68	0,69	0,73	0,75	0,73	<p>• Síntese da situação: Os municípios da UGRHI – 1, de acordo com os dados apresentados não apresentam evolução significativa mantendo valores que, em geral, indicam baixos índices de atendimento. Existe uma grande diferença na outorga de captações, já identificadas nos estudos de fontes alternativas e de águas subterrâneas, relatada no PBH da Serra da Mantiqueira.</p> <p>• Orientações para gestão: Realizar parceria com o DAEE para realizar visitas técnicas nos pontos estudados para realização de regularização e atualização de dados.</p>
Demanda de água superficial (m^3/s)	0,67	0,67	0,69	0,72	0,75	0,72	
Demanda de água subterrânea (m^3/s)	0,004	0,004	0,004	0,01	0,01	0,01	
Demanda urbana de água (m^3/s)	0,01	0,01	0,01	0,04	0,07	0,07	
Demanda industrial de água (m^3/s)	0	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	
Demanda rural de água (m^3/s)	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	0,63	
Demanda para outros usos de água (m^3/s)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	

3.3 Balanço

Balanço							Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Demanda total em relação à $Q_{médio}$ (%)	 3,1	 3,1	 3,1	 3,3	 3,4	 3,3	<p>• Síntese da situação: As demandas totais da bacia em relação a sua disponibilidade total estão em patamares de classificação "BOA" sendo que o município de Campos do Jordão é o município com maior parcela da demanda da Bacia. Para aprimorar os dados deve-se revisar o cadastro de usos e outorgas e considerar a sazonalidade como variável que influi no balanço das demandas</p> <p>• Orientações para gestão: Revisar o cadastro de usuários de água da UGRHI - 1 conforme ações prioritárias da Meta ME-1 do PBH da Serra da Mantiqueira (Em execução na implantação da Cobrança pelo uso de recursos hídricos). Ampliar a fiscalização, e consequentemente o incremento do cadastro de usuários na UGRHI 1, por parte do órgão gestor e promover ações de combate a perdas visando reduzir o comprometimento das mananciais de abastecimento críticos.</p>
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$	 6,8	 6,8	 6,9	 7,3	 7,5	 7,3	
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ %	 9,6	 9,6	 9,8	 10,3	 10,7	 10,3	
Demanda subterrânea em relação à reserva explorável (%)	 0,1	 0,1	 0,2	 0,3	 0,3	 0,3	

Legenda:

Disponibilidade per capita - $Q_{médio}$ em relação à população total	Classificação
< 1.500 m ³ /hab.ano	CRÍTICA
≥ 1.500 e < 2.500 m ³ /hab.ano	ATENÇÃO
≥ 2.500 m ³ /hab.ano	BOA

Demanda total em relação a $Q_{95\%}$ Demanda superficial em relação a $Q_{7,10}$ Demanda subterrânea em relação as reservas exploráveis	Classificação
> 50%	CRÍTICA
≥ 30% e ≤ 50%	ATENÇÃO
< 30%	BOA

Demanda total em relação a $Q_{médio}$	Classificação
> 20%	CRÍTICA
≥ 10% e ≤ 20%	ATENÇÃO
< 10%	BOA

3.4 Saneamento básico – Abastecimento de água – Esgotamento Sanitário– Manejo de resíduos sólidos

Saneamento básico - Abastecimento de água							Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Municípios que apresentam Índice de atendimento de água Bom (nº)	0	0	0	0	0	—	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese da situação: Os três municípios que fazem parte da UGRHI – 1 são operados pela Sabesp, tendo os índices de atendimento em 2011 ficado na faixa de "REGULAR" abaixo de 90%. • Orientações para gestão: Realizar levantamento técnico entre Sabesp e DAEE verificando dados levantados no PBH da Serra da Mantiqueira.
Saneamento básico - Esgotamento sanitário							<ul style="list-style-type: none"> • Síntese da situação: Os índices de coleta dos três municípios da UGRHI – 1 são considerados como "RUIM". • Orientações para gestão: Estão em construção ETE's em Campos do Jordão e São Bento do Sapucaí. Mas em todos os municípios são necessárias ações em bairros isolados. Como ação prioritária o PBH da Serra da Mantiqueira previu na sua Meta ME9 a implantação de ETE no bairro José da Rosa em Santo Antonio do Pinhal e de sistemas alternativos em pequenas comunidades isoladas. Verificar os Planos Municipais de Saneamento e o Cronograma de Investimentos da Sabesp para a UGRHI 1.
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	51,0	49,0	49,3	49,1	49,0	49,2	
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	7,0	4,0	3,7	3,8	4,0	4,1	
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	6,3	3,3	3,0	2,7	3,0	3,5	
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/dia)	2.954	2.823	2.841	2.949	2.962	2.966	
Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos							<ul style="list-style-type: none"> • Síntese da situação: O indicador de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como adequado e em aterro com IQR adequado, de acordo com dados da CETESB, manteve em 2012 a situação de 100% dos resíduos dispostos em aterros adequados. Os valores da geração de resíduos continuam estabilizados abaixo de 55 ton./dia, valor levantado no PBH da Serra da Mantiqueira. • Orientações para gestão: Implementar as ações da Meta ME7 com a execução dos Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Verificar os limites dos aterros receptores, bem como a projeção de sua vida útil e prever a destinação futura dos resíduos sólidos da região, considerando-se a possibilidade dos mesmos não serem mais exportados.
Resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia)	23,6	21,6	21,7	22,5	22,7	23,0	
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	100	100	100	100	100	100	
Municípios que dispõem resíduos em aterros com IQR Adequado (nº)	3	2	2	3	3	3	

Legenda:	
Proporção de efluente doméstico coletado	Classificação
Proporção de efluente doméstico tratado	
< 50%	RUIM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
≥ 90%	BOM
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	Classificação
< 50%	RUIM
≥ 50% e < 80%	REGULAR
≥ 80%	BOM
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado (% em ton/dia)	Classificação
< 50%	RUIM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
≥ 90%	BOM

Qualidade das águas (Continuação)

<p>IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática</p>	<p>IVA 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ótima ● Boa ● Regular ● Ruim ● Péssima <p>UGRH1</p> <ul style="list-style-type: none"> — Hidrografia ■ Reservatório
<p>IET - Índice de Estado Trófico</p>	<p>IET 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ultraoligotrófico ● Oligotrófico ● Mesotrófico ● Eutrófico ● Supereutrófico ● Hipereutrófico <p>UGRH1</p> <ul style="list-style-type: none"> — Hidrografia ■ Reservatório
<p>Síntese da Situação e Orientações para gestão</p>	<p>• Síntese da situação: O indicador de Qualidade das Águas IQA de acordo com dados da CETESB manteve em 2012 a situação de índice "REGULAR".</p> <p>O indicador de Qualidade das Águas Brutas para a Proteção da Vida Aquática IVA de acordo com dados da CETESB, apresentou em 2012 resultado "ÓTIMO".</p> <p>O indicador de Estado Trófico IET de acordo com dados da CETESB manteve em 2012 o resultado "ULTRAOLIGOTRÓFICO". O ponto PRAT 02400 não apresentou coletas em 2011 e 2012.</p> <p>• Orientações para gestão: Com a entrada em operação da ETE Campos do Jordão espera-se melhorar os índices.</p> <p>Verificar a situação do ponto de coleta SAGU 02100 e a necessidade de realocação do ponto. Há necessidade de instalação de mais um ponto de monitoramento a jusante de São Bento do Sapucaí.</p> <p>Há necessidade de ampliar a rede de monitoramento existente.</p>

Qualidade das águas (Continuação)

Qualidade das águas subterrâneas	
Parâmetros	Situação
	2012
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	NA
Síntese da Situação e Orientações para gestão	NA

Legenda:

Índices	Categorias
IPAS	BOA
	REGULAR
	RUIM

4. Análise da situação dos recursos hídricos

O Relatório de Situação nesta versão de 2013 esta composto pelos seguintes temas que identificam as respectivas categorias do método FPEIR:

Dinâmica Socioeconômica:

Dinâmica demográfica e social

Dinâmica econômica

Uso e ocupação do solo

Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

Saneamento

Abastecimento de água potável

Esgotamento sanitário

Manejo de resíduos sólidos

Drenagem e manejo das águas pluviais

Qualidade das águas

Qualidade da água superficial

Qualidade da água subterrânea

Poluição ambiental

Os parâmetros dos Indicadores que são utilizados na elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos estão estruturados conforme quadro 02 abaixo:

Quadro 02 Classificação dos parâmetros

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

Os Indicadores estão agrupados por Temas e pelas categorias do modelo FPEIR conforme os quadros 03, 04 05, 06 e 07 a seguir:

Quadro 03 Tema: Dinâmica Socioeconômica

Categoria	Variável	Indicador	Parâmetro
Força-Motriz	Dinâmica demográfica e social	FM.01 - Crescimento populacional	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.
		FM.02 - População	FM.02-A - População total: nº hab.
			FM.02-B - População urbana: nº hab.
			FM.02-C - População rural: nº hab.
			FM.02-D - População flutuante: unidade a definir
		FM.03 - Demografia	FM.03-A - Densidade demográfica: nº hab/km ²
			FM.03-B - Taxa de urbanização: %
		FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS): classificação entre 1 e 5
			FM.04-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M): classificação entre 0 e 1
		Dinâmica econômica	FM.05 - Agropecuária
	FM.05-B - Pecuária (corte e leite): nº de animais		
	FM.05-C - Avicultura (abate e postura): nº de animais		
	FM.05-D - Suinocultura: nº de animais		
	FM.05-E - Produção agrícola em relação à água utilizada na irrigação: unidade a definir		
	FM.06 - Indústria e mineração		FM.06-A - Produção industrial em relação à água utilizada no setor: unidade a definir
			FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos
			FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos
			FM.06-D - Estabelecimentos de extração de água mineral: unidade a definir
	FM.07 - Comércio e serviços		FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos
			FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos
FM.08 - Empreendimentos habitacionais	FM.08-A - Unidades habitacionais aprovadas: unidade a definir		
	FM.08-B - Área ocupada por novos empreendimentos: unidade a definir		

Quadro 04 Tema: Uso e ocupação do solo

Categoria	Variável	Indicador	Parâmetro
Força-Motriz	Dinâmica de ocupação do território	FM.10 - Uso e ocupação do solo	FM.10-A - Proporção de área agrícola em relação à área total da bacia: %
			FM.10-B - Proporção de área com cobertura vegetal nativa em relação à área total da bacia: %
			FM.10-C - Proporção de área com silvicultura em relação à área total da bacia: %
			FM.10-D - Proporção de área de pastagem em relação à área total da bacia: %
			FM.10-E - Proporção de área urbanizada em relação à área total da bacia: %
			FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km ²
Pressão	Interferências em corpos d'água	P.07 - Erosão, escorregamento e assoreamento	P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia: n°/km ²
			P.07-B - Área de solo exposto em relação à área total da bacia: %
			P.07-D - Extensão anual de APP desmatada: unidade a definir
		P.08 - Barramentos em corpos d'água	P.08-A - Barramentos hidrelétricos: n° de barramentos outorgados
			P.08-B - Barramentos para agropecuária: n° de barramentos outorgados
			P.08-C - Barramentos para abastecimento público, lazer e recreação: n° de barramentos outorgados
			P.08-D - Total de barramentos: n° total de barramentos outorgados
			R.08 - Recuperação de áreas degradadas
Resposta	Conservação e recuperação do meio ambiente	R.08 - Recuperação de áreas degradadas	R.08-B - Proporção de áreas com voçorocas recuperadas: %
			R.09 - Áreas protegidas e Unidades de Conservação
		R.09 - Áreas protegidas e Unidades de Conservação	R.09-B - Área total de UCs de Proteção Integral: km ²
			R.09-C - Área total de UCs de Uso Sustentável: km ²

Quadro 05 Tema: Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

Categoria	Variável	Indicador	Parâmetro	
Pressão	Demanda de água	P.01 - Demanda de água	P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s	
			P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s ¹	
			P.01-C - Demanda de água subterrânea: m ³ /s ²	
		P.02 - Tipos de uso da água	P.02-A - Demanda urbana de água: m ³ /s	
			P.02-B - Demanda industrial de água: m ³ /s	
			P.02-C - Demanda rural de água: m ³ /s	
	P.03 - Captações de água	P.02-D - Demanda de água para outros usos: m ³ /s		
		P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km ²		
		P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km ²		
	Estado	Disponibilidade de água	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas	E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - Q _{médio} em relação à população total: m ³ /hab.ano
				E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: m ³ /hab.ano
		Balanço	E.07 - Balanço: demanda versus disponibilidade	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %
E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{médio} : %				
E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial (Q _{7,16}): %				
E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis: %				
Eventos Críticos		E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-B - Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com o total do semestre seco (abr/set) abaixo da média: %	
Impacto		Uso da água	I.04 - Conflitos na exploração e uso da água	I.04-A - Situações de conflito de extração ou uso das águas: unidade a definir
				I.04-B - Sistemas de transposição de água: unidade a definir
				I.04-C - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{7,16}): %
				I.04-D - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{95%}): %
Resposta		Monitoramento das águas	R.04 - Abrangência do monitoramento	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/1000 km ²
	R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: nº de estações/1000 km ²			
	R.04-D - Densidade da rede de monitoramento dos níveis da água subterrânea: nº de pontos de monitoramento/1000 km ²			
	Controle da exploração e uso da água	R.05 - Outorga de uso da água	R.05-A - Vazão total outorgada / Demanda total estimada: %	
			R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m ³ /s	
			R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m ³ /s	
			R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas	
			R.05-E - Vazão outorgada para captações superficiais / Demanda superficial estimada: %	
			R.05-F - Vazão outorgada para captações subterrâneas / Demanda subterrânea estimada: %	
			R.05-H - Vazão outorgada para uso industrial / Demanda industrial estimada: %	
			R.05-I - Vazão outorgada para uso rural / Demanda rural estimada: %	
			R.05-J - Vazão outorgada para outros usos / Demanda estimada para outros usos: %	
			R.06 - Fiscalização de uso da água	R.06-A - Autuações por uso irregular de água: unidade a definir

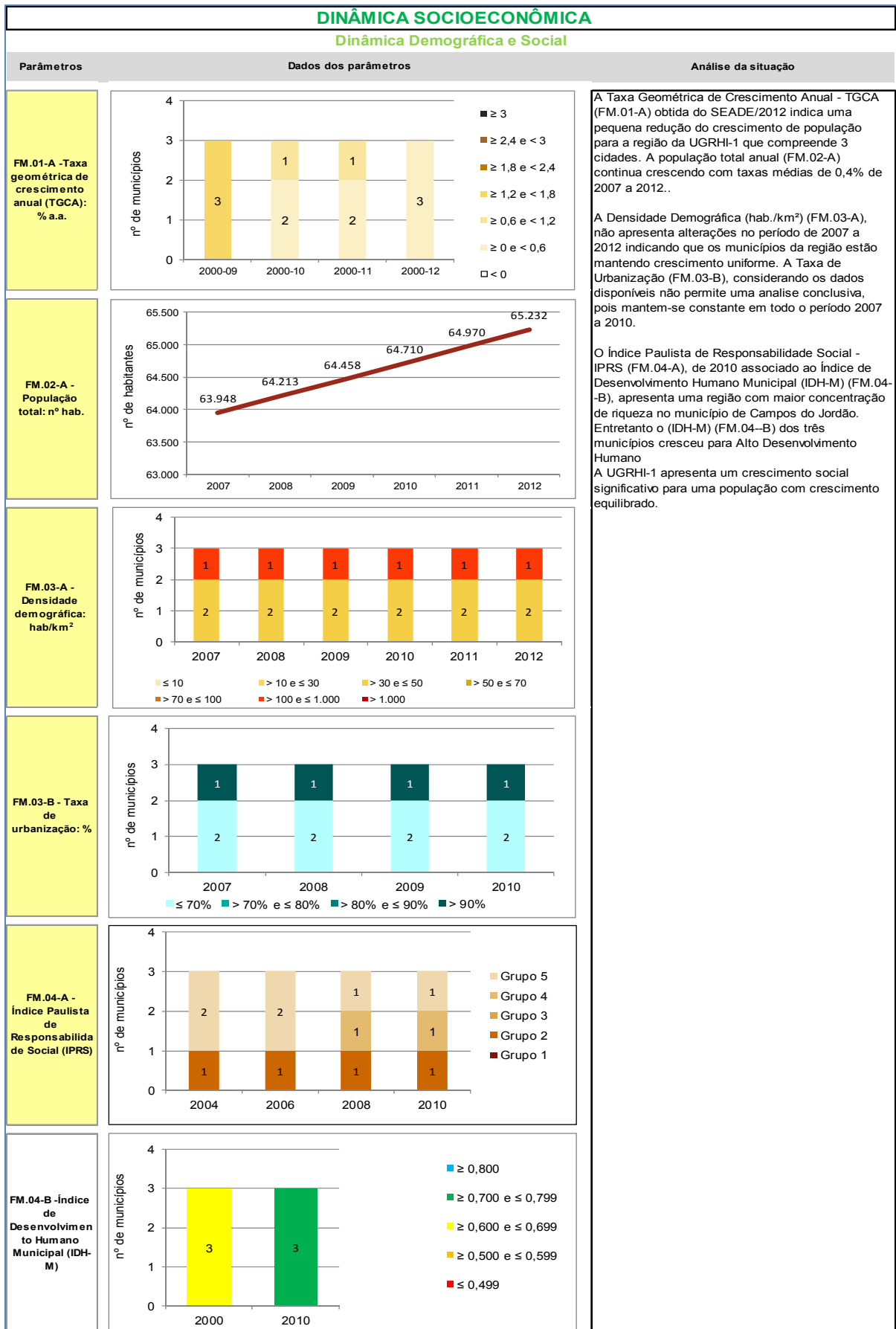
Quadro 06 Tema: Saneamento

Categoria	Variável	Indicador	Parâmetro
Pressão	Demanda de água	P.02 - Tipos de uso da água	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m ³ /s
			P.02-F - Lançamento de efluentes: unidade a definir
	Poluição ambiental	P.04 - Resíduos sólidos	P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia
			P.04-B - Resíduo sólido utilizado em solo agrícola: unidade a definir
	Poluição ambiental	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	P.05-A - Efluentes industriais gerados: unidade a definir
			P.05-B - Efluente utilizado em solo agrícola: unidade a definir
			P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia
			P.05-D - Pontos de lançamento de efluentes: unidade a definir
	Estado	Saneamento básico	E.06 - Infraestrutura de Saneamento
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos: %			
E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %			
E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %			
E.06-E - Proporção de volume de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total: %			
E.06-F - População atendida por fontes alternativas de abastecimento: unidade a definir			
E.06-G - Infraestrutura de drenagem urbana: unidade a definir			
Eventos Críticos	E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação. nº de ocorrências/período	
Impacto	Uso da água	I.03 - Interrupção de fornecimento de água	I.03-A - Interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água: unidade a definir
			I.03-B - Interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água: unidade a definir
			I.03-C - População submetida a cortes no fornecimento de água tratada: unidade a definir
	Finanças públicas	I.06 - Despesas com saúde pública devido a doenças de veiculação hídrica	I.06-A - Montante gasto com saúde pública: unidade a definir
I.07 - Custos de tratamento de água			I.07-A - Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado: unidade a definir
Resposta	Controle da poluição ambiental	R.01 - Coleta e disposição de resíduos sólidos	R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR
			R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar. enquadramento entre 0 e 10
			R.01-D - Resíduo sólido industrial com destinação final adequada: unidade a definir
	Controle da poluição ambiental	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
			R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
			R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %
			R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10
	Controle da exploração e uso da água	R.05 - Outorga de uso da água	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %
	Infraestrutura de saneamento	R.07 - Melhoria e ampliação do sistema de saneamento	R.07-A - Distritos onde foram realizadas melhorias e ampliação do sistema de abastecimento de água: unidade a definir

Quadro 07 Tema: Qualidade das águas

Categoria	Variável	Indicador	Parâmetro
Pressão	Poliuição ambiental	P 06 - Contaminação ambiental	P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano
	Interferências em corpos d'água	P 07 - Erosão, escorregamento e assoreamento	P.07-C - Produção média anual de sedimentos em relação à área total da bacia: m ³ /km ² .ano
Estado	Qualidade das águas	E.01 - Qualidade das águas superficiais	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria
			E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público. nº de pontos por categoria
			E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática. nº de pontos por categoria
			E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria
		E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: média anual da [OD] versus valor de referência	
		E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atendimento à legislação versus valor de referência	
E.02 - Qualidade das águas subterrâneas	E.02-A - Concentração de Nitrato. nº de amostras versus valor de referência		
	E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade		
E.03 - Qualidade das águas costeiras	E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: nº de praias por categoria		
Impacto	Saúde pública e ecossistemas	I.01 - Doenças de veiculação hídrica	I.01-A - Incidência de diarreias agudas: unidade a definir
			I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab ano
			I.01-C - Incidência de leptospirose: unidade a definir
			I.01-D - Taxa de mortalidade por doenças de veiculação hídrica: unidade a definir
	I.02 - Danos à vida aquática	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano	
		I.02-B - Eventos de proliferação de algas: unidade a definir	
Uso da água	I.05 - Restrições ao uso da água	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por categoria	
		I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por categoria	
		I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	
Resposta	Controle da poluição ambiental	R.03 - Controle da contaminação ambiental	R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas
			R.03-B - Atendimento a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano
			R.03-C - Licenças emitidas para transporte de cargas perigosas: unidade a definir
	Monitoramento das águas	R.04 - Abrangência do monitoramento	R.04-C - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água superficial: nº de pontos de monitoramento/1000 km ²
			R.04-E - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea: nº de pontos de monitoramento/1000 km ²

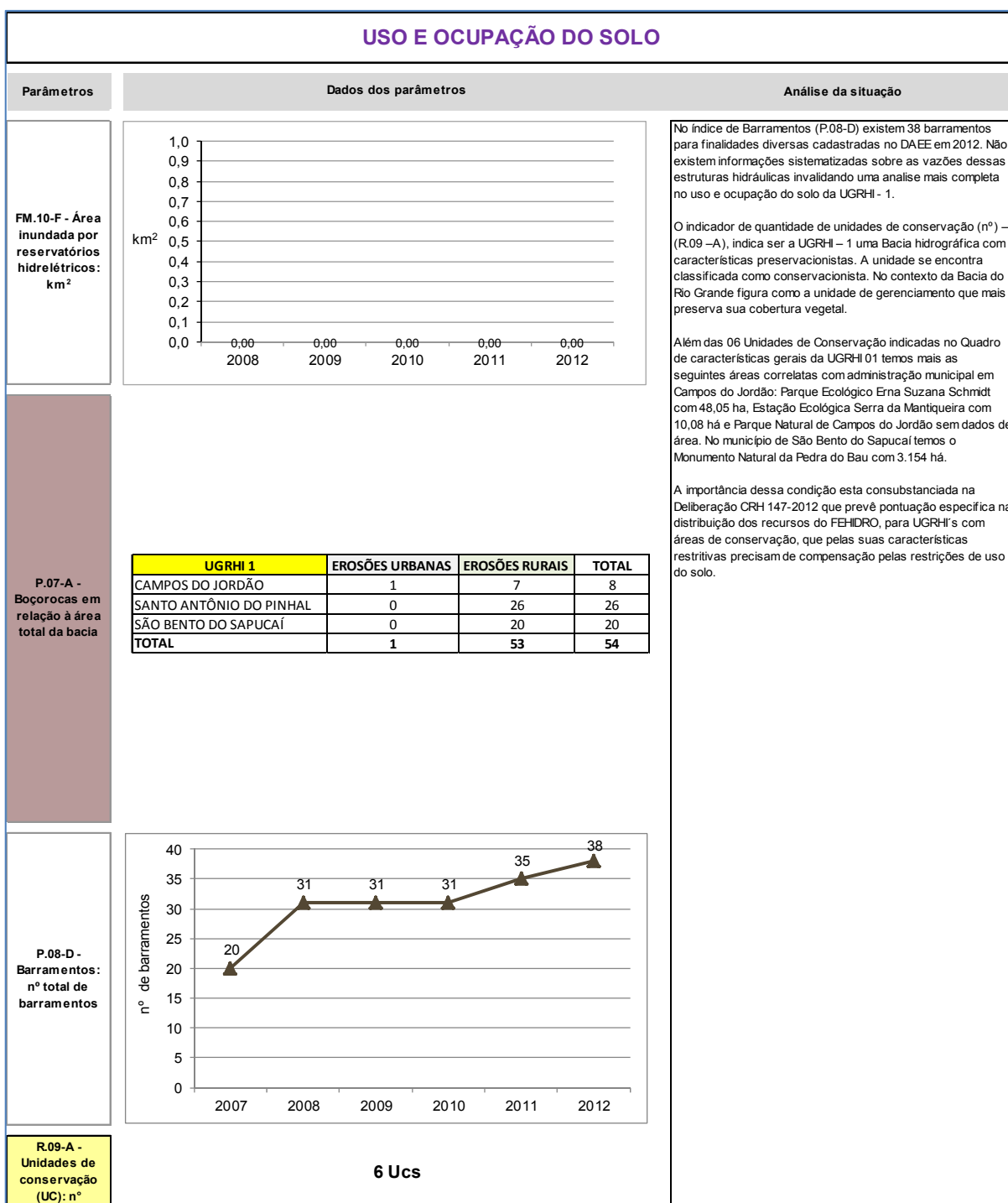
4.1 Análise da Dinâmica Socioeconômica:



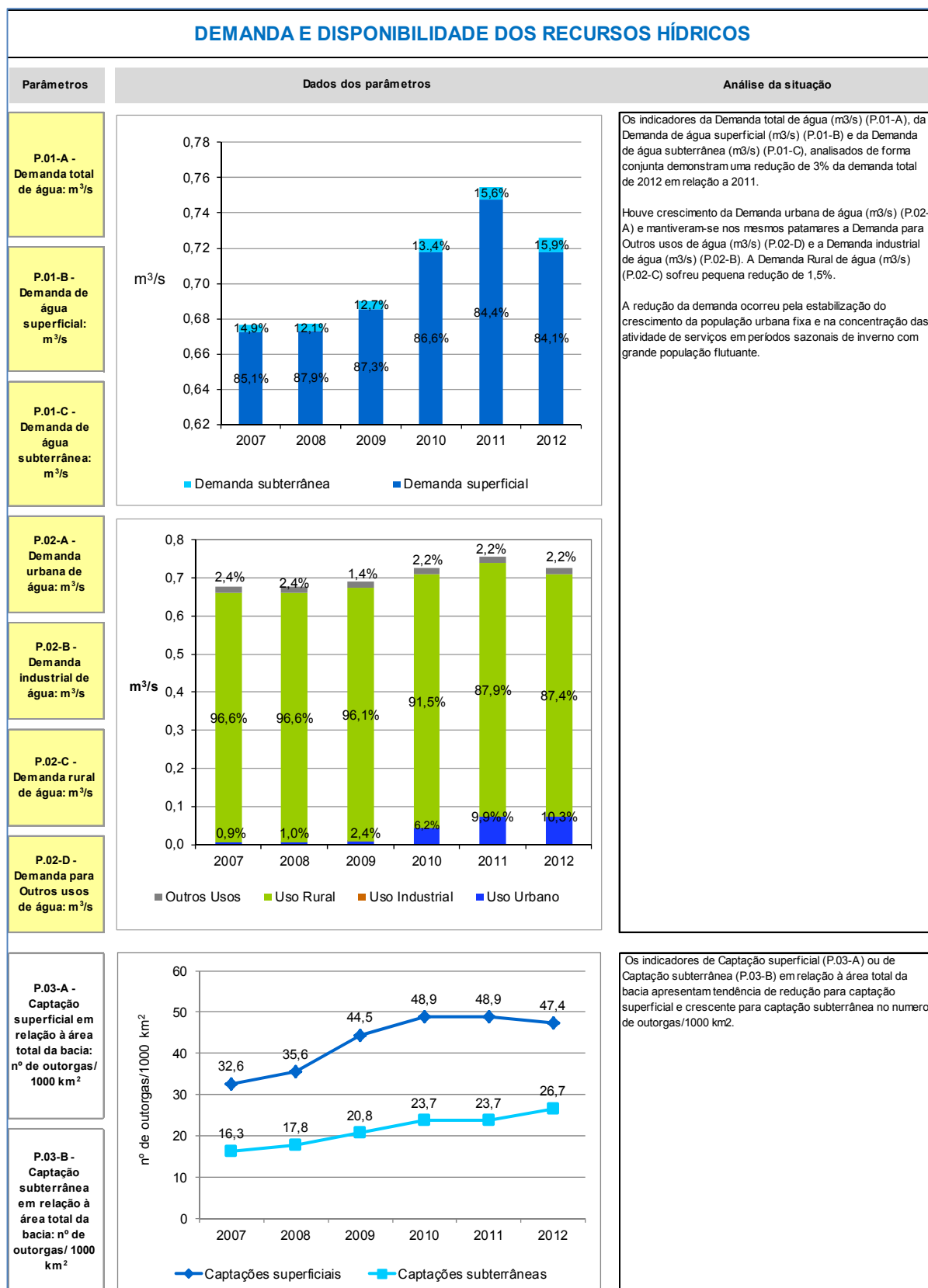
Continuação: Análise da Dinâmica Socioeconômica

Dinâmica Econômica																						
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																				
<p>FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos</p>	<table border="1"> <caption>nº de estabelecimentos (FM.05-A)</caption> <tr><th>Ano</th><td>2007</td><td>2008</td><td>2009</td><td>2010</td></tr> <tr><th>Valor</th><td>108</td><td>116</td><td>118</td><td>123</td></tr> </table>	Ano	2007	2008	2009	2010	Valor	108	116	118	123	<p>Para o índice de Estabelecimentos da agropecuária (FM.05-A), estão relacionados 123 estabelecimentos agropecuários na região da UGRHI – 1.</p> <p>Para os índices relativos à Agropecuária (FM.05-B, C e D), até 2010 a Pecuária corresponde a 58% da quantidade de animais. A Avicultura corresponde a 39% e a Suinocultura a 3%.</p> <p>Para os índices quantitativos de estabelecimentos industriais, de comércio e de serviços existentes (FM.06-B, 07-A e 07-B), vemos que a tendência é de aumento das atividades de Serviço e Comércio com pequeno aumento no número de indústrias. Na região da UGRHI-1 estão registradas até 2010, 851 comércios, e comparando com os dados de 2007, verifica-se crescimento de 8,3%. Os estabelecimentos de serviço legalmente constituídos somam 863 unidades. Em comparação com os dados de 2007, temos um crescimento significativo de 11,8%.</p> <p>No índice Quantidade de estabelecimentos de mineração em geral (FM.06-C.), é considerado insignificante para refletir na dinâmica econômica da região.</p> <p>A Dinâmica Econômica da UGRHI aponta para a manutenção da prestação de serviços existente e com maior importância no município de Campos do Jordão que é um grande polo hoteleiro na UGRHI – 1. O polo de atração turística nos três municípios agrega número crescente de trabalhadores para os estabelecimentos de serviços e comércio. A agropecuária mantém-se estabilizada numericamente em relação ao número de animais indicando ser fornecedora do consumo da própria região</p>										
Ano	2007	2008	2009	2010																		
Valor	108	116	118	123																		
<p>FM.05-B, C e D - Agropecuária: nº de animais</p>	<table border="1"> <caption>nº de animais (FM.05-B, C e D)</caption> <tr><th>Ano</th><th>Pecuária</th><th>Avicultura</th><th>Suinocultura</th></tr> <tr><td>2007</td><td>31.000</td><td>21.000</td><td>2.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>31.000</td><td>21.000</td><td>2.000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>31.000</td><td>21.000</td><td>2.000</td></tr> <tr><td>2010</td><td>31.000</td><td>21.000</td><td>2.000</td></tr> </table>	Ano	Pecuária	Avicultura	Suinocultura	2007	31.000	21.000	2.000	2008	31.000		21.000	2.000	2009	31.000	21.000	2.000	2010	31.000	21.000	2.000
Ano	Pecuária	Avicultura	Suinocultura																			
2007	31.000	21.000	2.000																			
2008	31.000	21.000	2.000																			
2009	31.000	21.000	2.000																			
2010	31.000	21.000	2.000																			
<p>FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos</p>	<table border="1"> <caption>nº de estabelecimentos (FM.06-B)</caption> <tr><th>Ano</th><th>Serviços</th><th>Comércio</th><th>Indústrias</th></tr> <tr><td>2007</td><td>772</td><td>786</td><td>115</td></tr> <tr><td>2008</td><td>803</td><td>808</td><td>118</td></tr> <tr><td>2009</td><td>827</td><td>826</td><td>115</td></tr> <tr><td>2010</td><td>863</td><td>851</td><td>118</td></tr> </table>	Ano	Serviços	Comércio	Indústrias	2007	772	786	115	2008	803	808	118	2009	827	826	115	2010	863	851	118	
Ano		Serviços	Comércio	Indústrias																		
2007		772	786	115																		
2008	803	808	118																			
2009	827	826	115																			
2010	863	851	118																			
<p>FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos</p>																						
<p>FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos</p>																						
<p>FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos</p>	<table border="1"> <caption>nº de estabelecimentos (FM.06-C)</caption> <tr><th>Data</th><td>fev. 2008</td><td>dez. 2008</td><td>ago.2010</td></tr> <tr><th>Valor</th><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> </table>	Data	fev. 2008	dez. 2008	ago.2010	Valor	2	2	2													
Data	fev. 2008	dez. 2008	ago.2010																			
Valor	2	2	2																			

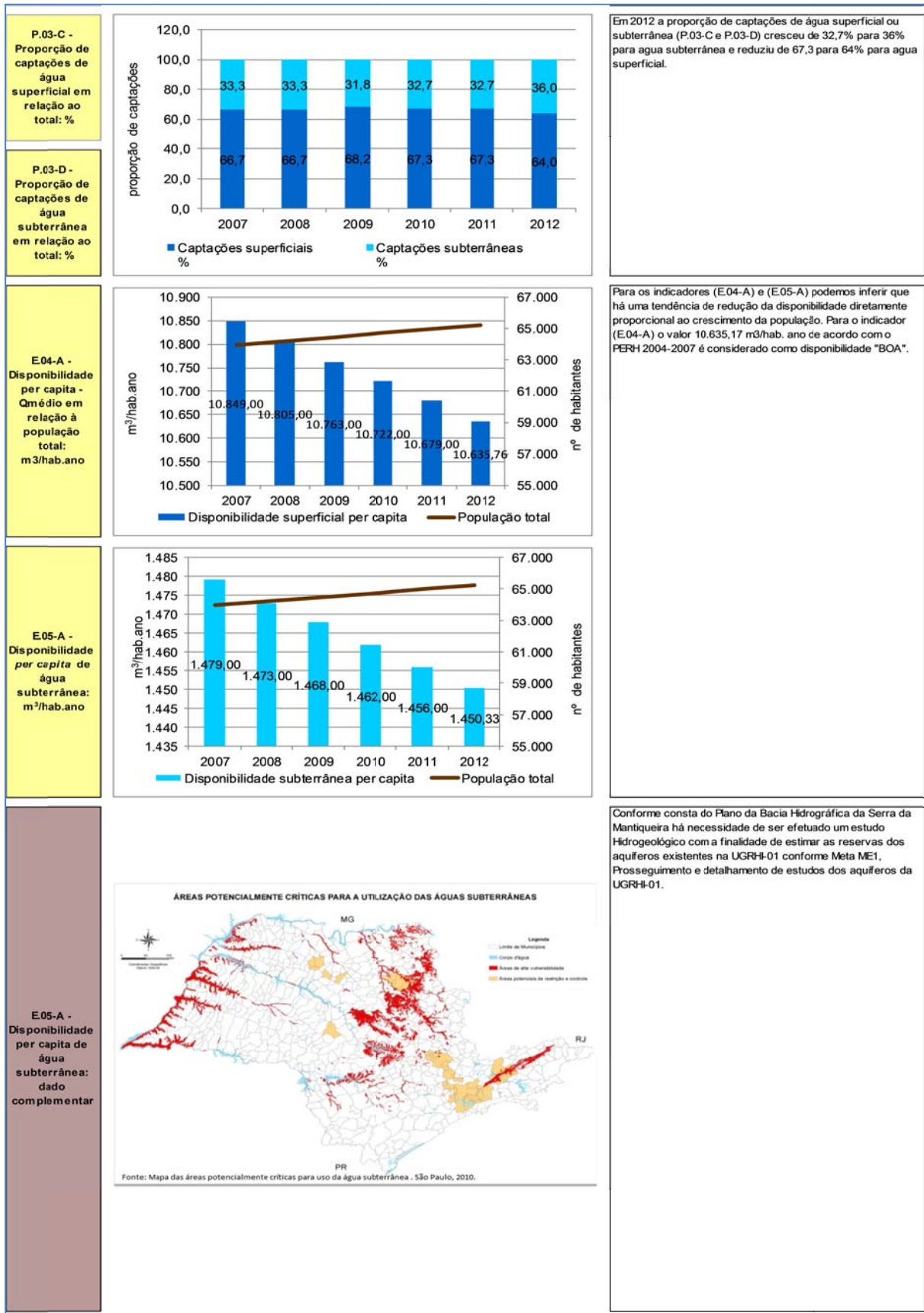
4.2 Análise do Uso e ocupação do solo



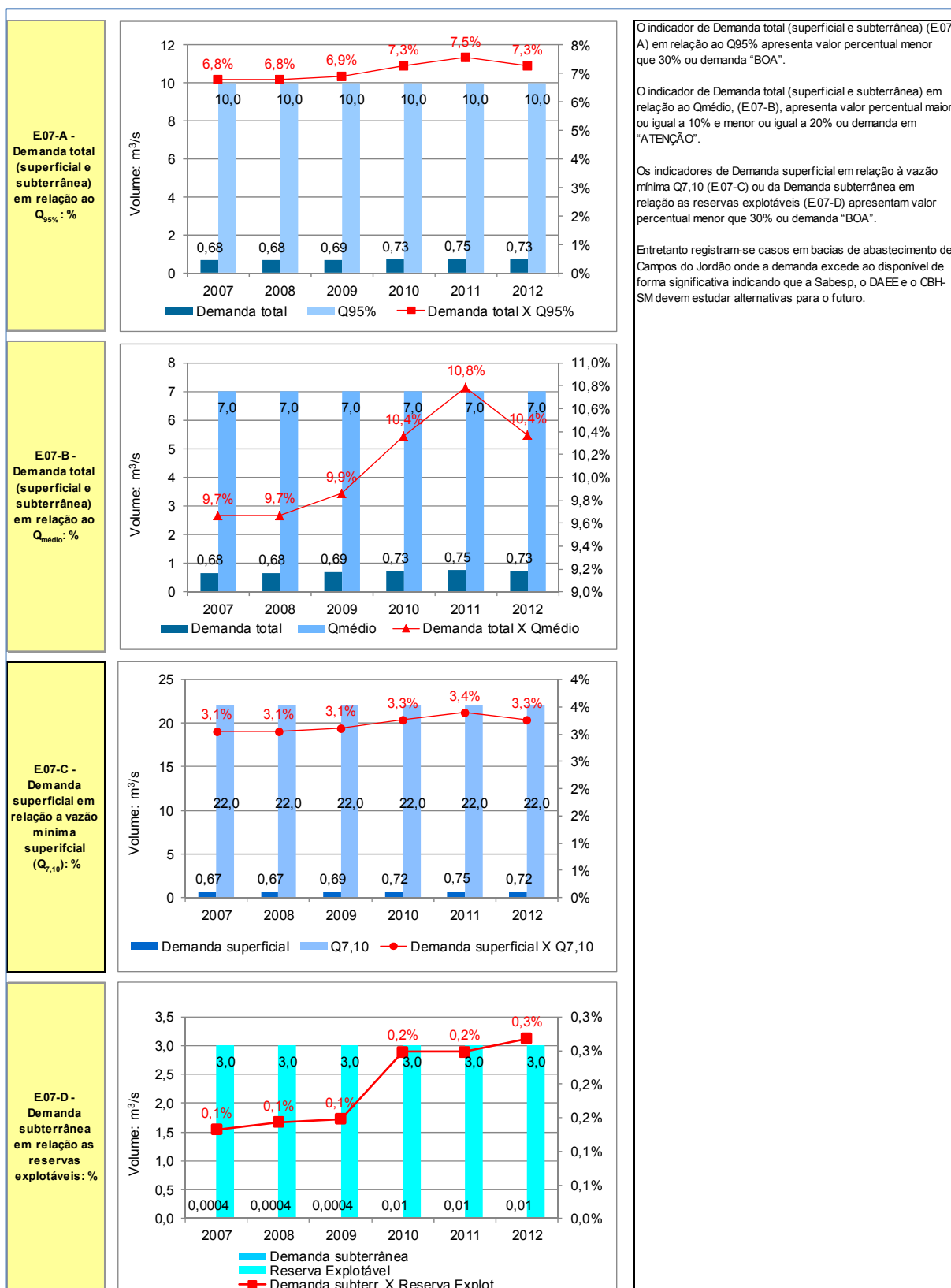
4.3 Análise da Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos



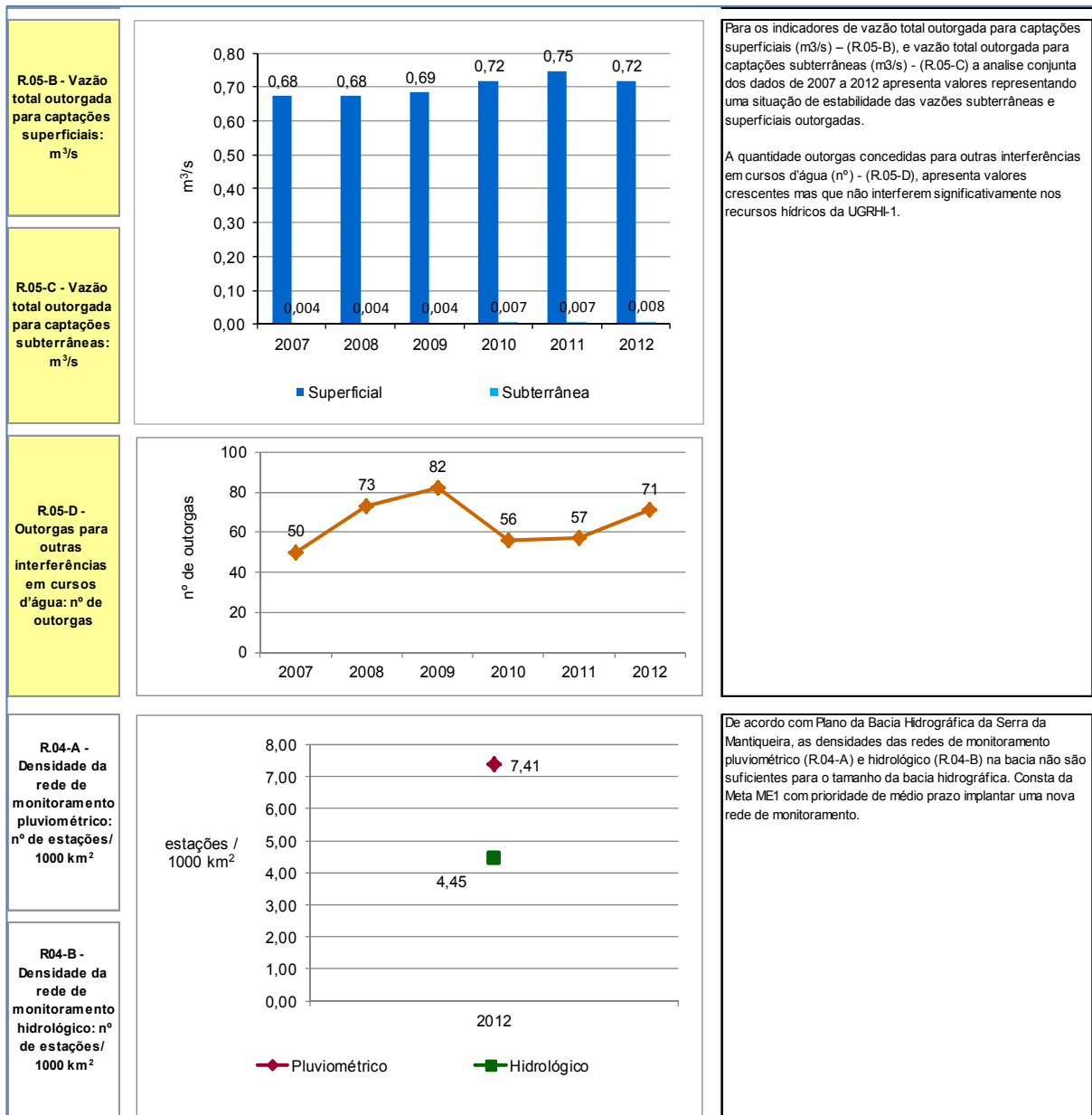
Continuação: Análise da Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos



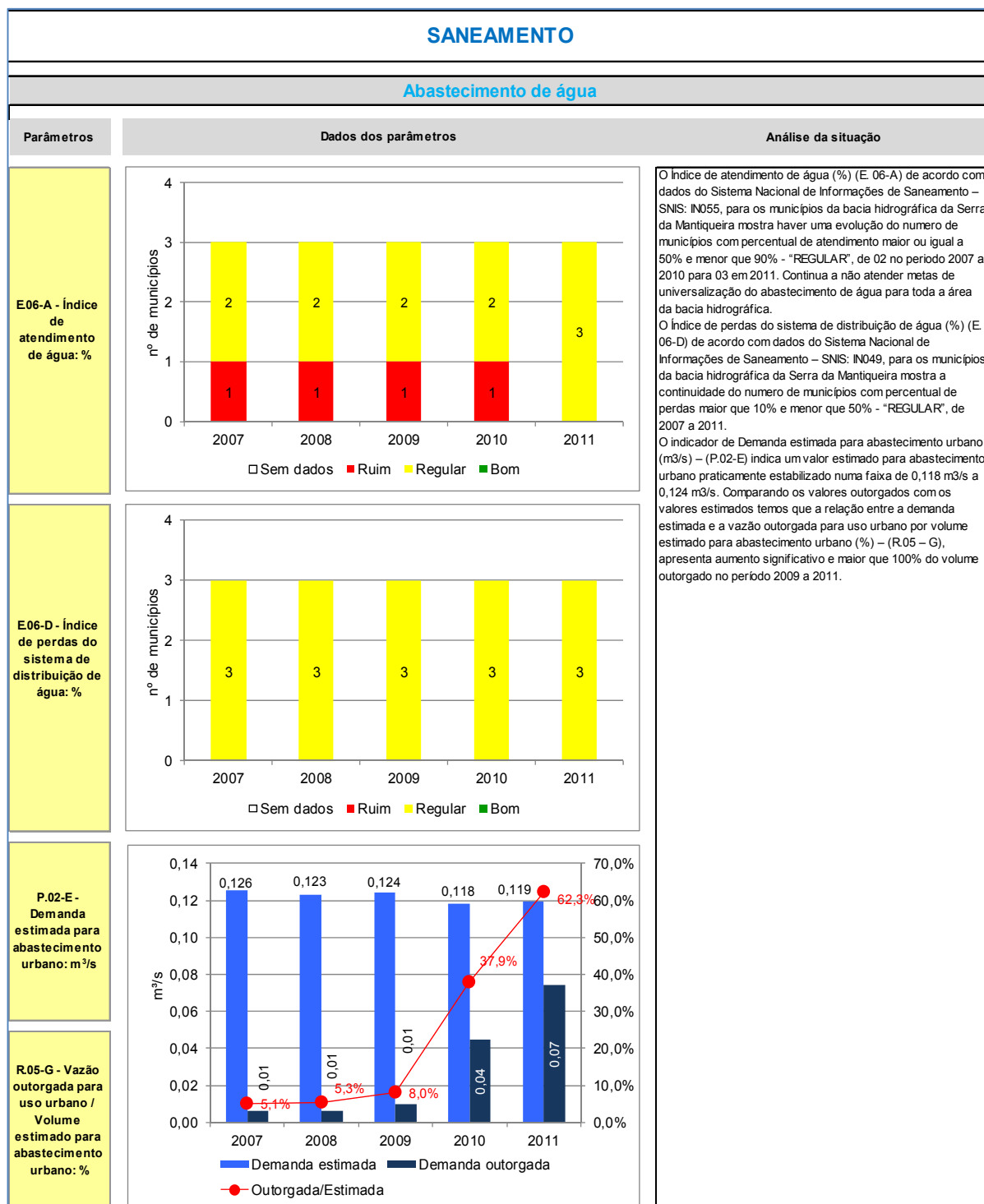
Continuação: Análise da Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos



Continuação: Análise da Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos



4.4 Análise do Saneamento

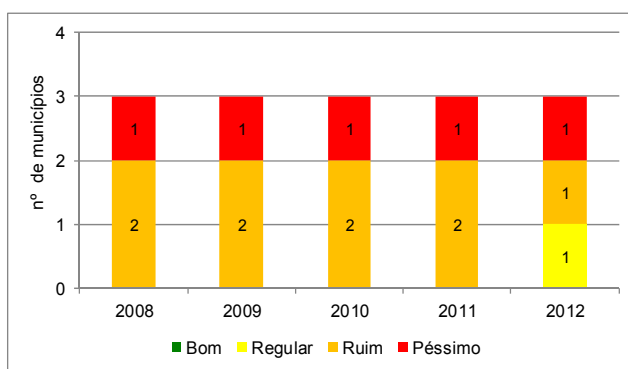


Continuação : Análise do Saneamento

Esgotamento Sanitário						
Parâmetros	Dados dos parâmetros					Análise do Indicador
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia						<p>O indicador de Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO5, 20/dia) (P.05-C) apresenta valores insignificantes de redução da carga remanescente de 3,2% em 2011 para 3,5% em 2012.</p> <p>O Índice de Atendimento com rede de esgotos (%) (E. 06-C) de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS: IN056, para os municípios da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira mostra que o número de municípios com avaliação de atendimento "RUIM" manteve-se inalterado.</p> <p>Os indicadores da proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (R.02-B), da proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (R.02-C) e da proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (R.02-D), de acordo com dados da CETESB, da Bacia da Serra da Mantiqueira, foram analisados em conjunto.</p> <p>Em 2012 mantiveram os mesmos valores no conjunto de indicadores verificado em 2011 com a manutenção nos mesmos patamares da proporção dos efluentes tratados. Essa situação ainda é resultado da não entrada em operação de Novos sistemas de tratamento de esgotos na área da UGRHI-1.</p>
	E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %					
R02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	51,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2
R02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %						
	7,0	3,6	3,7	3,9	3,9	4,1
R02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %						
	6,4	3,2	3,0	3,2	3,2	3,5

Continuação: Análise do Saneamento

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



O indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município - ICTEM - (R.02-E) de acordo com dados da CETESB, do Rio Paraíba do Sul, apresentou em 2012 uma melhora com a redução de 02 para 01 no número de municípios com ICTEM "RUIM". A variação significou que 01 município passou para o indicador "REGULAR" em 2012. Manteve-se a existência de 01 município com indicador "PÉSSIMO".

Continuação: Análise do Saneamento

Manejo de Resíduos Sólidos																														
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																												
<p>P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia</p>	<table border="1"> <caption>Resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia)</caption> <tr><th>Ano</th><td>2007</td><td>2008</td><td>2009</td><td>2010</td><td>2011</td><td>2012</td></tr> <tr><th>Valor</th><td>24</td><td>22</td><td>23</td><td>23</td><td>22</td><td>23</td></tr> </table>	Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Valor	24	22	23	23	22	23	<p>O indicador da Quantidade de resíduo sólido domiciliar gerado (ton./dia) (P.04-A) apresenta de 2007 a 2012 valores médios de 23 ton/dia sem grandes variações. Justifica-se pela manutenção de baixa taxa de crescimento populacional sem refletir a melhoria da riqueza social.</p>														
Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012																								
Valor	24	22	23	23	22	23																								
<p>E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %</p>	<table border="1"> <caption>nº de municípios por nível de cobertura</caption> <tr><th>Ano</th><th>Sem dados</th><th>Ruim</th><th>Regular</th><th>Bom</th></tr> <tr><td>2009</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2010</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>2011</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr> </table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	3	0	0	0	2010	2	0	0	1	2011	1	0	0	2	<p>A Taxa de Cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%) (E. 06-B) de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS: I015, para os municípios da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira mostra haver uma evolução do número de municípios com percentual de cobertura maior ou igual a 90% - "BOM", de 01 em 2010 para 02 em 2011. Destaque-se a redução do número de municípios sem dados de 02 em 2010 para 01 em 2011.</p>								
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																										
2009	3	0	0	0																										
2010	2	0	0	1																										
2011	1	0	0	2																										
<p>R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR</p>	<table border="1"> <caption>Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro (ton/dia de resíduo/IQR)</caption> <tr><th>Ano</th><th>Adequado</th><th>Controlado</th><th>Inadequado</th></tr> <tr><td>2007</td><td>23</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2008</td><td>3</td><td>18,7%</td><td>15,3%</td></tr> <tr><td>2009</td><td>3</td><td>18,9%</td><td>15,1%</td></tr> <tr><td>2010</td><td>23</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2011</td><td>23</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2012</td><td>23</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	Ano	Adequado	Controlado	Inadequado	2007	23	0	0	2008	3	18,7%	15,3%	2009	3	18,9%	15,1%	2010	23	0	0	2011	23	0	0	2012	23	0	0	<p>O indicador de resíduo sólido domiciliar disposto em aterro (ton./dia de resíduo/IQR) (R.01-B) de acordo com dados da CETESB, da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, manteve em 2012 a situação de 100% dos resíduos dispostos em aterros adequados.</p>
Ano	Adequado	Controlado	Inadequado																											
2007	23	0	0																											
2008	3	18,7%	15,3%																											
2009	3	18,9%	15,1%																											
2010	23	0	0																											
2011	23	0	0																											
2012	23	0	0																											
<p>R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10</p>	<table border="1"> <caption>IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar</caption> <tr><th>Ano</th><th>Adequado</th><th>Controlado</th><th>Inadequado</th></tr> <tr><td>2007</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2008</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2009</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2010</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2011</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2012</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	Ano	Adequado	Controlado	Inadequado	2007	3	0	0	2008	2	1	0	2009	2	1	0	2010	3	0	0	2011	3	0	0	2012	3	0	0	<p>O indicador IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar (enquadramento entre 0 e 10) (R.01-C. IQR) de acordo com dados da CETESB, da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, manteve em 2012 a situação de possuir 100% do indicador como "ADEQUADO" ressaltando tratar-se de instalação única fora da área da bacia e comum para todos o municípios da UGRHI – 1.</p>
Ano	Adequado	Controlado	Inadequado																											
2007	3	0	0																											
2008	2	1	0																											
2009	2	1	0																											
2010	3	0	0																											
2011	3	0	0																											
2012	3	0	0																											

Continuação: Análise do Saneamento

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas												
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação										
<p>E08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: n° de ocorrências/período</p>	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Período</th> <th>n° de ocorrências</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009-2010</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2010-2011</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2011-2012</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012-2013</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Período	n° de ocorrências	2009-2010	0	2010-2011	0	2011-2012	0	2012-2013	3	<p>O indicador de Ocorrência de enchente ou inundação. (E. 08-A) com dados da DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO apresenta no período 2012/2013 um aumento superior a 100% das Ocorrências de enchente em relação a 2011-2012. De acordo com dados da DEFESA CIVIL a maioria dos eventos foram registrados em áreas urbanas por transbordamento de rios e córregos devido a chuvas intensas.</p>
Período	n° de ocorrências											
2009-2010	0											
2010-2011	0											
2011-2012	0											
2012-2013	3											

4.5 Análise da Qualidade das águas

QUALIDADE DAS ÁGUAS		
Qualidade das águas superficiais		
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
E01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria		<p>O indicador de Qualidade das Águas (E. 01-A. IQA) de acordo com dados da CETESB, da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, manteve em 2012 a situação de possuir os seus dois únicos pontos de monitoramento com qualidade "REGULAR".</p> <p>O indicador de Qualidade das Águas Brutas para a Proteção da Vida Aquática (E. 01-C. IVA) de acordo com dados da CETESB, da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, manteve em 2012 a boa situação em relação ao ano de 2011, com 100,0% do número de pontos na categoria "ÓTIMO".</p> <p>O indicador de Estado Trófico (E. 01-D. IET) de acordo com dados da Cia Ambiental do estado de São Paulo (CETESB), da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, manteve em 2012 a significativa melhora em relação ao ano de 2010. Em 02 pontos de coleta existentes o estado manteve-se ULTRAOLIGOTRÓFICO no único deles que é monitorado. Manteve-se o número de 01 ponto sem dados em 2012.</p>
E01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria	NA	
E01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria		
E01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria		

Continuação: Análise da Qualidade das águas

<p>E01-E- Concentração de Oxigênio Dissolvido: nº de amostras em relação ao valor de referência</p>	<table border="1"> <caption>nº de amostras</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>[OD] ≥ 5 mg/l</th> <th>[OD] < 5 mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	[OD] ≥ 5 mg/l	[OD] < 5 mg/l	2007	1	0	2008	2	0	2009	2	0	2010	2	0	2011	2	0	2012	2	0	<p>O indicador de Concentração de Oxigênio Dissolvido (E. 01-E) de acordo com dados da Cia Ambiental do estado de São Paulo (CETESB), da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, manteve em 2012 os resultados nos seus 02 pontos de coleta apresentando Oxigênio dissolvido maior ou igual a 5mg/l.</p>
Ano	[OD] ≥ 5 mg/l	[OD] < 5 mg/l																					
2007	1	0																					
2008	2	0																					
2009	2	0																					
2010	2	0																					
2011	2	0																					
2012	2	0																					
<p>E01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria</p>	<p>NA</p>																						
<p>I.05-B- Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação</p>	<p>NA</p>																						
<p>I.01-B- Incidência de esquistosomo se autóctone: nº de casos notificados/100. 000 hab.ano</p>	<table border="1"> <caption>nº de casos notificados/ 100.000 hab. ano</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>NF</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Valor	2007	0,00	2008	0,00	2009	NF	2010	0,00	<p>O indicador de Incidência anual de esquistosomose autóctone (nº de casos/100.000 hab. ano). (I. 01-B) com dados do Centro de Vigilância Epidemiológica – CVE apresenta tendência pela análise do histórico 2007-2010, de quadro controlado e queda efetiva quanto à veiculação /contaminação de esquistosomose autóctone na UGRHI-2.</p> <p>O indicador do Registro de reclamação de mortandade de peixes (nº) (I. 02-A) com dados da CETESB apresenta no período 2008 a 2012 valores isolados para a UGRHI-1. Pela verificação dos outros indicadores da bacia hidrográfica inferimos que se trata de ocorrências isoladas não refletindo uma deterioração das águas.</p>											
Ano	Valor																						
2007	0,00																						
2008	0,00																						
2009	NF																						
2010	0,00																						
<p>I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano</p>	<table border="1"> <caption>nº de registros de mortandade</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Valor	2008	0	2009	1	2010	0	2011	1	2012	0										
Ano	Valor																						
2008	0																						
2009	1																						
2010	0																						
2011	1																						
2012	0																						

Continuação: Análise da Qualidade das águas

Qualidade das águas subterrâneas	
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	NA
E02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência	NA
E02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade	NA
Qualidade das praias litorâneas	
Não se aplica à UGRHI	

Continuação: Análise da Qualidade das águas

Poluição Ambiental																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
<p>P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano</p>	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico P.06-A</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>n° de áreas contaminadas</th> <th>n° de áreas remediadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>13</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	n° de áreas contaminadas	n° de áreas remediadas	2008	8	0	2009	8	0	2010	8	0	2011	8	0	2012	13	0	<p>No indicador da Quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (n°) (P.06-A) os dados da CETESB, registram 13 áreas que representam acréscimo de 62% em relação a 2011.</p> <p>Não houve registro do indicador da proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (%). - (R.03-A) de acordo com dados da CETESB, da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira. É importante destacar que o processo de descontaminação de uma área não ocorre em curto prazo, tendo a CETESB o prazo de 05 anos para declarar a área como remediada.</p> <p>O indicador de Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (n° de ocorrências/ano) (P.06-B) não apresentou registros de ocorrência no período 2011 a 2012.</p> <p>O indicador da quantidade de atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (n° ocorrências/ano). - (R.03-B) de acordo com dados da CETESB, da bacia hidrográfica da Serra da Mantiqueira, não apresentou registros de ocorrência no período 2011 a 2012.</p>
Ano		n° de áreas contaminadas	n° de áreas remediadas																	
2008	8	0																		
2009	8	0																		
2010	8	0																		
2011	8	0																		
2012	13	0																		
<p>R.03-A - Áreas Remediadas: n° de áreas/ano</p>																				
<p>P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano</p>	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico P.06-B</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>n° de ocorrências/atendimentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	n° de ocorrências/atendimentos	2007	0	2008	0	2009	1	2010	0	2011	0	2012	0					
Ano		n° de ocorrências/atendimentos																		
2007	0																			
2008	0																			
2009	1																			
2010	0																			
2011	0																			
2012	0																			
<p>R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano</p>																				

5. Considerações Finais

O presente Relatório de Situação dos Recursos Hídricos permitiu a apreciação de parâmetros da UGRHI-1, apresentando uma visão geral da evolução dos indicadores adotados, dentro de uma série histórica sistematizada pela CRHi.

Verificamos que a o crescimento da população da Serra da Mantiqueira vem apresentando uma taxa de crescimento populacional médio de 0,4% (abaixo da média do Estado). Entretanto, por ser uma região de grande vocação turística, a população flutuante é um fator relevante para o parâmetro força-motriz. Faltam informações em relação ao quantitativo exato advindo desta sazonalidade e quais os impactos reais causados. Deve-se ter atenção para estes dados, pois entre os meses de maio a agosto, com destaque para os meses de junho e julho, e durante finais de semana e feriados prolongados, a população flutuante causa, na região, um aumento na demanda dos recursos hídricos, na geração de efluentes domésticos e resíduos sólidos. Observa-se, também por conta do potencial turístico da região, um aumento gradual nos últimos anos na quantidade de estabelecimentos comerciais e de serviços.

A disponibilidade hídrica global na região, tanto superficial quanto subterrânea, é considerada “**BOA**” frente às demandas. Contudo, já existem bacias, principalmente as de abastecimento público, com indicativo de criticidade.

Portanto, verificamos a importância de se obter dados oficiais relativos ao incremento populacional provocado pela sazonalidade. Outro aspecto importante está relacionado com o cadastro de outorgas da região, que não reflete a realidade do número de usuários. Sendo assim, entende-se que estes dados de disponibilidade devem ser atualizados conforme previsto no Plano de Metas do PBH da Serra da Mantiqueira.

Os parâmetros relacionados com a qualidade dos recursos hídricos continuam críticos. De acordo com os dados analisados, a sub-bacia do Rio Sapucaí-Guaçu encontra-se em situação pouco favorável. O município de Campos do Jordão ainda esta com as obras de construção de sua ETE em andamento, colaborando para este quadro.

Os municípios de São Bento do Sapucaí e Santo Antônio do Pinhal possuem ETE's que ainda não atendem a totalidade da população desses municípios. Porém, esta situação está começando a se reverter. Os municípios de São Bento do Sapucaí e Campos do Jordão estão em fase de implantação de suas Estações de Tratamento de Efluentes. Deve-se destacar que boa parte da população ainda não será atendida pelas estações, seja por que estão em comunidades isoladas ou por estarem em situação irregular. Desta forma é necessário que os municípios regularizem estas situações, através de soluções alternativas de saneamento ou remoção de áreas críticas.

Outro parâmetro importante que gera preocupação é a destinação dos resíduos sólidos na Serra da Mantiqueira, apesar dos indicadores serem considerados favoráveis . Os municípios da UGRHI-1 dispõem seus resíduos em um aterro adequado, porém fora da bacia. Sendo assim, os municípios devem procurar uma solução, adequada e local, para a destinação final dos resíduos sólidos.

Os municípios da UGRHI-1 deverão ter nos Planos Municipais de Saneamento, um instrumento valioso para a melhoria no aspecto ambiental de toda a bacia.

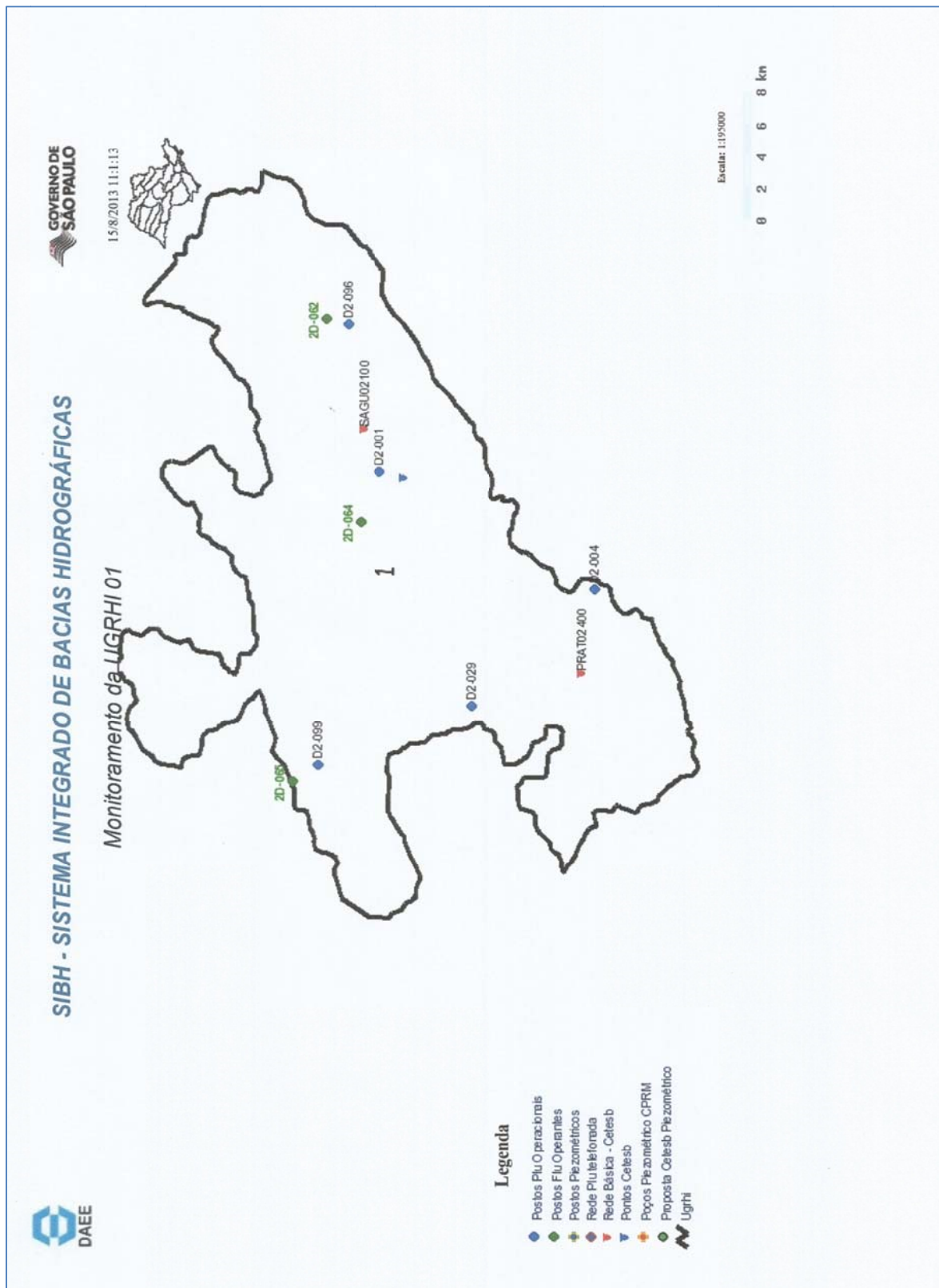
A revisão do Plano de Bacias atual, em andamento por força da Deliberação CRH 146/2012, fara com que seja realizado um estudo aprofundado da UGRH-1, contendo estudos da Criticidade das Bacias de Abastecimento e estudos das Águas subterrâneas que irão nortear as ações para as melhorias que estaremos percebendo para os próximos anos.

A revisão do PBH da Serra da Mantiqueira propiciara a definição de metas novas ou a manutenção das Metas existentes e de um novo Plano de Investimento para atingir essas Metas considerando a atualização do realizado de curto prazo (previsto até 2012) e do planejado para médio (2019) e longo prazo (2029).

A avaliação final da URGHI 01 é a de que a bacia esta sob controle e com situação boa no aspecto de sua disponibilidade e demandas de água, mas deve melhorar muito a partir de 2015 após a total implantação das ações do Plano da Bacia Hidrográfica da Serra da Mantiqueira no aspecto dos esgotamento sanitário.

6. Anexos

6.1 Mapa dos pontos de monitoramento da UGRHI 01 – Fonte : DAEE



Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro. A SEADE adota as seguintes faixas para apresentação dos dados:	Não há valor de referência para o RS.
	< 0	Para apresentação dos dados no RS são adotadas as faixas estabelecidas pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI, somente ao município.
	≥ 0 e < 0,6	
	≥ 0,6 e < 1,2	
	≥ 1,2 e < 1,8	
	≥ 1,8 e < 2,4	
≥ 2,4 e < 3		
	≥ 3	
FM.02-A - População total: nº hab. (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro. A SEADE adota as seguintes faixas para apresentação dos dados:	Não há valor de referência para o RS.
	≤ 50.000	Para apresentação dos dados no RS são adotadas as faixas estabelecidas pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI, somente ao município.
	> 50.000 e ≤ 100.000	
	> 100.000 e ≤ 500.000	
	> 500.000 e ≤ 1.000.000	
> 1.000.000		
FM.02-B - População urbana: nº hab. (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.02-C - População rural: nº hab. (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.02-D - População flutuante: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.03-A - Densidade demográfica: nº hab/km ² (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro. A SEADE adota as seguintes faixas para apresentação dos dados:	Não há valor de referência para o RS.
	≤ 10	Para apresentação dos dados no RS são adotadas as faixas estabelecidas pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI, somente ao município.
	> 10 e ≤ 30	
	> 30 e ≤ 50	
	> 50 e ≤ 70	
	> 70 e ≤ 100	
> 100 e ≤ 1.000		
	> 1.000	

6.2 Valores de referencia

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHI)
FM.03-B - Taxa de Urbanização:% (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro. A SEADE adota as seguintes faixas para apresentação dos dados:	Não há valor de referência para o RS. Para apresentação dos dados no RS são adotadas as faixas estabelecidas pela Fonte.
	≤ 70%	O valor de referência não se aplica a UGRHI, somente ao município.
	> 70% e ≤ 80%	
	> 80% e ≤ 90%	
	> 90%	
FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS): classificação entre 1 e 5 (SEADE)	Valor de referência conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	Não há valor de referência para o RS. Para apresentação dos dados no RS são adotados os valores de referência estabelecidos pela Fonte.
	Grupo 1	O valor de referência não se aplica a UGRHI, somente ao município.
	Grupo 2	
	Grupo 3	
	Grupo 4	
Grupo 5		
FM.4-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M): classificação entre 0 e 1 (SEADE)	Valor de referência conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	Não há valor de referência para o RS. Para apresentação dos dados no RS são adotados os valores de referência estabelecidos pela Fonte.
	≤ 0,6	O valor de referência não se aplica à UGRHI, somente aos municípios e ao Estado de SP.
	> 0,6 e ≤ 0,7	
	> 0,7 e ≤ 0,8	
	> 0,8 e ≤ 0,9	
> 0,9		
FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária: n° de estabelecimentos (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.05-B - Pecuária (corte e leite): n° de animais (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.05-C - Avicultura (Abate e postura): n° de animais (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.05-D - Suinocultura: n° de animais (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.05-E - Produção agrícola em relação à água utilizada na irrigação: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera







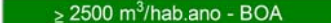
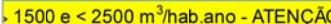







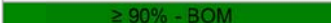
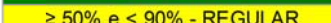


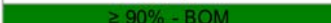



Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
FM.06-A - Produção industrial em relação à água utilizada no setor: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.06-B - Estabelecimentos industriais: n° de estabelecimentos (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: n° de estabelecimentos (CPRM)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.06-D - Estabelecimentos de extração de água mineral: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: n° de estabelecimentos (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: n° de estabelecimentos (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.08-A - Unidades habitacionais aprovadas: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.08-B - Área ocupada por novos empreendimentos: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada: kW (ANEEL)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
FM.10-A - Proporção de área agrícola em relação à área total da bacia: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.10-B - Proporção de área com cobertura vegetal nativa em relação à área total da bacia: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.10-C - Proporção de área com silvicultura em relação à área total da bacia: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.10-D - Proporção de área de pastagem em relação à área total da bacia: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
FM.10-E - Proporção de área urbanizada em relação à área total da bacia: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
FM.10-F- Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km ² (ANEEL)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.01-C - Demanda de água subterrânea: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.02-A - Demanda urbana de água: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.02-B - Demanda industrial de água: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.02-C - Demanda rural de água: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.02-D - Demanda para outros usos da água: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.02-E - Demanda estimada para Abastecimento Urbano: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.02-F - Lançamento de efluentes: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km ² (DAEE/SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km ² (DAEE/SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total: % (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: % (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.04-A- Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.04-B - Resíduo sólido utilizado em solo agrícola: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.05-A - Efluentes industriais gerados: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.05-B - Efluente utilizado em solo agrícola: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg de DBO/dia (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.05-D - Pontos de lançamento de efluentes: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia: n°/km ²	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.07-B - Área de solo exposto em relação à área total da bacia: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.07-C - Produção média anual de sedimentos em relação à área total da bacia: m ³ /km ² .ano	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.07-D - Extensão anual de APP desmatada: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
P.08-A - Barramentos hidrelétricos: n° de barramentos (ANEEL)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
P.08-B - Barramentos para agropecuária: n° de barramentos	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.08-C - Barramentos para abastecimento público, lazer e recreação: n° de barramentos	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
P.08-D - Barramentos: n° total de barramentos (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: n° de pontos por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	Ótima	79 < IQA ≤ 100
	Boa	51 < IQA ≤ 79
	Regular	36 < IQA ≤ 51
	Ruim	19 < IQA ≤ 36
Péssima	IQA ≤ 19	
		Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: n° de pontos por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	Ótima	79 < IAP ≤ 100
	Boa	51 < IAP ≤ 79
	Regular	36 < IAP ≤ 51
	Ruim	19 < IAP ≤ 36
Péssima	IAP ≤ 19	
		Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: n° de pontos por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	Ótima	IVA ≤ 2,5
	Boa	2,6 < IVA ≤ 3,3
	Regular	3,4 < IVA ≤ 4,5
	Ruim	4,6 < IVA ≤ 6,7
Péssima	6,8 ≤ IVA	
		Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: n° de pontos por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	Ultraoligotrófico	IET ≤ 47
	Oligotrófico	47 < IET ≤ 52
	Mesotrófico	52 < IET ≤ 59
	Eutrófico	59 < IET ≤ 63
	Supereutrófico	63 < IET ≤ 67
Hipereutrófico	IET > 67	
		Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: n° de amostras em relação ao valor de referência (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento: Valor para Água Doce - Classe 2: OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O₂ Fonte: Resolução CONAMA n° 357/2005.	Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atendimento anual à legislação (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento: Valor para Água Doce - Classe 2 e Água salobra - Classe 1: NMP de coliformes termotolerantes $\leq 1.000/100$ mL Fonte: Resolução CONAMA nº 357/2005.	Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo
	BOA	Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTE
	REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo
	RUIM	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo
	PÉSSIMA	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo
		Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência (CETESB)	Valores de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte: [Nitrato] < 5,0 mg/L	Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	BOA	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade > 67%
	REGULAR	33% < % de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade $\leq 67\%$
	RUIM	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade $\leq 33\%$
		Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)	
E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: nº de praias por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente aos pontos.	
	ÓTIMA		Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo
	BOA		Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTE
	REGULAR		Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo
	RUIM		Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo
	PÉSSIMA	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo	
E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $m^3/\text{hab.ano}$ (DAEE / SEADE)	<p>Valor de referência conforme metodologia adotada no PERH 2004-2007:</p> <p>Situação</p> <ul style="list-style-type: none">  crítica < 1.500 $m^3/\text{ano}/\text{hab}$  pobre < 2.500 $m^3/\text{ano}/\text{hab}$  ideal > 2.500 $m^3/\text{ano}/\text{hab}$  rica > 5.000 $m^3/\text{ano}/\text{hab}$  muito rica > 10.000 $m^3/\text{ano}/\text{hab}$  abundância > 20.000 $m^3/\text{ano}/\text{hab}$ 	<p>Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP (adaptado do PERH):</p> <ul style="list-style-type: none">  $\geq 2500 m^3/\text{hab.ano}$ - BOA  1500 e < 2500 $m^3/\text{hab.ano}$ - ATENÇÃO  < 1500 $m^3/\text{hab.ano}$ - CRÍTICA 	
E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $m^3/\text{hab.ano}$ (DAEE / SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.	
E.06-A - Índice de atendimento de água: % (SNIS)	<p>Valor de referência conforme metodologia estabelecida</p> <ul style="list-style-type: none">  > 90,0 %  70,1 a 90,0 %  50,1 a 70,0 %  30,0 a 50,0 %  < 30,0 %  Sem informação 	<p>Valor de referência para o município (adaptado do SNIS):</p> <ul style="list-style-type: none">  $\geq 90\%$ - BOM  $\geq 50\%$ e < 90% - REGULAR  < 50% - RUIM  SEM DADOS 	
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: % (SEADE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	<p>Valor de referência para o município:</p> <ul style="list-style-type: none">  $\geq 90\%$ - BOM  $\geq 50\%$ e < 90% - REGULAR  < 50% - RUIM  SEM DADOS 	

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: % (SNIS)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Valor de referência para o município:
		≥ 90% - BOM
		≥ 50% e < 90% - REGULAR
		< 50% - RUIM
		SEM DADOS
E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: % (SNIS)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Valor de referência para o município:
		≤ 10% - BOM
		> 10 e < 50% - REGULAR
		≥ 50% - RUIM
		SEM DADOS
E.06-E - Proporção de volume de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
E.06-F - População atendida por fontes alternativas: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
E.06-G - Infraestrutura de drenagem urbana: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$: % (DAEE)	Faixas de classificação do <i>Water Exploitation Index</i> e da ANA:	Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:
	< 5% - Excelente	< 30% - BOA
	≥ 5% e < 10% - Confortável	≥ 30% e ≤ 50% - ATENÇÃO
	≥ 10% e < 20% - Preocupante	> 50% - CRÍTICA
	≥ 20% e < 40% - Crítica	
≥ 40% - Muito crítica		
E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{médio}$: % (DAEE)	Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:	Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:
	< 5% - Excelente	< 10% - BOA
	≥ 5% e < 10% - Confortável	≥ 10% e ≤ 20% - ATENÇÃO
	≥ 10% e < 20% - Preocupante	> 20% - CRÍTICA
	≥ 20% e < 40% - Crítica	
≥ 40% - Muito crítica		
E.07-C - Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$: % (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:
		< 30% - BOA
		≥ 30% e ≤ 50% - ATENÇÃO
		> 50% - CRÍTICA
E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis: % (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:
		< 30% - BOA
		≥ 30% e ≤ 50% - ATENÇÃO
		> 50% - CRÍTICA

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período (Defesa Civil de São Paulo)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
E.08-B - Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com o total do semestre seco (abr/set) abaixo da média: %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.01-A - Incidência de diarreias agudas: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos/100 mil hab.ano (CVE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
I.01-C - Incidência de leptospirose: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.01-D - Taxa de mortalidade por doenças de veiculação hídrica: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
I.03-A - Interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.03-B - Interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.03-C - População submetida a cortes no fornecimento de água tratada: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.04-A - Situações de conflito de extração ou uso das águas: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.04-B - Sistemas de transposição de bacia: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.04-C - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{7,10}): %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
I.04-D - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q _{95%}): %	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por categoria (CETESB)	Própria	<i>Enterococos</i> UFC/100 mL: máximo de 100 em 80% ou mais tempo
	Imprópria	<i>Enterococos</i> UFC/100 mL: superior a 100 em mais de 20% do tempo
I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por categoria (CETESB)	Própria	Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL): máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo
	Imprópria	Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL): superior a 1.000 em mais de 20% do tempo
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria (CETESB)	Potável	Os valores de referência de qualidade para águas subterrâneas constam no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas 2004–2006, para cada um dos sistemas aquíferos do Estado de São Paulo.
	Não potável	
I.06-A - Montante gasto com saúde pública: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
I.07-A - Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado: unidade a definir	Parâmetro em espera	Parâmetro em espera
R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.01-C- IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10 (CETESB)	Valor de referência para o aterro sanitário, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	0 < IQR < 6,0 INADEQUADO	
	6,1 < IQR < 8,0 CONTROLADO	
	8,1 < IQR < 10,0 ADEQUADO	
R.02-B Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: % (CETESB)	Valor de referência para o aterro sanitário, conforme metodologia estabelecida pela Fonte:	
	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	
	Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP:	
R.02-C- Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: % (CETESB)	Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP:	
	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	
	Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP:	

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHi)
R.02-D- Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP: ≥ 80% - BOM ≥ 50% e < 80% - REGULAR < 50% - RUIM
R.02-E- ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município: valor entre 0 a 10 (CETESB)	Valor de referência para o município, conforme metodologia estabelecida pela Fonte: 0 < ICTEM ≤ 2,5 PÉSSIMO 2,5 < ICTEM ≤ 5,0 RUIM 5,0 < ICTEM ≤ 7,5 REGULAR 7,5 < ICTEM ≤ 10 BOM	Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte. O valor de referencia se aplica ao município.
R.03-A- Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: % (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano (CETESB)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: n° de estações / 1.000 km ² (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.04B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: n° de estações / 1.000 km ² (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.05-B- Vazão total outorgada para captações superficiais: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.05-C- Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m ³ /s (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: n° de outorgas (DAEE)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.

Parâmetro (Fonte)	Valor de Referência estabelecido pela Fonte (órgão gerador do dado)	Valor de Referência para o Relatório de Situação (Fonte: CRHI)
R.05-G- Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Público: % (DAEE / SNIS)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.
R.09-A - Unidades de Conservação (UC): nº (órgãos ambientais)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Não há valor de referência para o RS.

6.3 Terminologia Técnica

Para a análise dos Indicadores de Gestão dos Recursos Hídricos através do método FPEIR são adotadas as seguintes definições:

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

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

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

Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos: base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos; monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas propostas e ações contidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos das Bacias Hidrográficas; e acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2013a).

Dado: valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo (São Paulo, 2013b).

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

Indicador: grupo de parâmetros que são analisados de forma inter-relacionada. No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos utiliza-se o método FPEIR para se proceder a análise da inter-relação dos parâmetros do Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2013b).

Parâmetro: identificação de cada um dos dados/informações que compõem o indicador (SÃO PAULO, 2013b).

Relatório: é um documento que apresenta um conjunto de informações, utilizado para reportar resultados parciais ou totais da execução de determinadas ações.

No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, que, pela Lei estadual nº 7663/1991, avalia a eficácia do PERH e dos Planos de Bacias Hidrográficas, deve ser apresentado o conjunto de indicadores de gestão de recursos hídricos e a respectiva avaliação, assim como a avaliação do cumprimento ou a proposição de eventuais ajustes nas metas estabelecidas nos PBH.

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

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

6.4 Glossário dos parâmetros do Banco de Indicadores de Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo

Parâmetro	Definição
FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.	TGCA representa o crescimento médio da população residente numa região em um determinado período de tempo, indicando o ritmo de crescimento populacional. Determinar o ritmo do crescimento populacional é fundamental para a projeção da demanda e disponibilidade de água e saneamento, visando o planejamento da infraestrutura e ações necessárias, de modo a mitigar ou evitar os impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos.
FM.02-A - População total: nº hab.	População total é a totalidade dos indivíduos que residem em uma determinada localidade (no caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, considera-se como localidade o município). A população deve ser considerada na avaliação e nas projeções dos indicadores de saneamento básico.
FM.02-B - População urbana: nº hab.	População urbana é a população residente dentro dos limites urbanos dos municípios. A população deve ser considerada na avaliação e nas projeções dos indicadores de saneamento básico.
FM.02-C - População rural: nº hab.	População rural é a população residente fora dos limites urbanos dos municípios. A população deve ser considerada na avaliação e nas projeções dos indicadores de saneamento básico.
FM.02-D - População flutuante	A população flutuante indica o movimento temporário de pessoas para uma determinada região, por um curto período de tempo com o objetivo de recreação, lazer, turismo, negócios, trabalho, etc. População que se aloca em hotéis, colônias de férias, pensões, campings ou similares e população que ocupa eventualmente os domicílios classificados nos censos como de uso "ocasional" (em finais de semana, feriados e/ou férias escolares).

<p>FM.03-A - Densidade demográfica: n° hab./km²</p>	<p>Densidade demográfica representa o n° de habitantes residentes em uma região geográfica em determinado momento em relação à área da mesma. O mesmo que população relativa. A densidade demográfica é um índice utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território. O conhecimento da concentração ou dispersão da população pelo território permite inferir as possíveis pressões sobre os recursos hídricos e as ações necessárias para a gestão.</p>
<p>FM.03-B - Taxa de urbanização: %</p>	<p>Taxa de urbanização representa o percentual da população urbana em relação à população total. A concentração populacional nos centros urbanos cada vez mais demanda água para satisfazer suas necessidades e suas condições de vida (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, lazer, etc.). Este consumo cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e se eleva o padrão de vida desta população, podendo impactar os recursos hídricos comprometendo sua qualidade e quantidade.</p>
<p>FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS): classificação entre 1 e 5</p>	<p>O IPRS é o índice que afere o desenvolvimento humano dos municípios do Estado de São Paulo utilizando as dimensões - riqueza municipal, escolaridade e longevidade, para avaliar as condições de vida da população. Permite classificar os municípios paulistas em grupos, conforme os diferentes estágios de desenvolvimento humano, refletindo melhor as distintas realidades sociais do Estado de São Paulo.</p>
<p>FM.4-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M): classificação entre 0 e 1</p>	<p>O IDH-M é o índice que afere o desenvolvimento humano dos municípios brasileiros, através de três dimensões: renda, longevidade e educação, e é recomendado para prognósticos e projeções na elaboração de políticas públicas setoriais que vão rebater com consequência na política de recursos hídricos.</p>
<p>FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária: n° de estabelecimentos</p>	<p>Número total de estabelecimentos agropecuários, que correspondem às 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.</p>
<p>FM.05-B - Pecuária (corte e leite): n° de animais</p>	<p>Efetivo dos rebanhos bovino e bubalino existentes em estabelecimentos agropecuários, militares, coudelarias particulares ou jóqueis-clubes e quaisquer criações particulares mantidas por pessoa física ou jurídica em imóveis das zonas urbana, suburbana ou rural. Estimar a intensidade da atividade da pecuária em uma região visa orientar a gestão dos recursos hídricos, pois representa uma atividade que demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.</p>

<p>FM.05-C - Avicultura (abate e postura): nº de animais</p>	<p>Efetivo de aves (codornas e galinhas) existentes em estabelecimentos agropecuários, militares, coudelarias particulares ou jóqueis-clubes e quaisquer criações particulares mantidas por pessoa física ou jurídica em imóveis das zonas urbana, suburbana ou rural.</p> <p>Estimar a intensidade da atividade da avicultura em uma região visa orientar a gestão dos recursos hídricos, pois representa uma atividade que demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.</p>
<p>FM.05-D – Suinocultura: nº de animais</p>	<p>Efetivos dos rebanhos suínos existentes em estabelecimentos agropecuários, militares, coudelarias particulares ou jóqueis-clubes e quaisquer criações particulares mantidas por pessoa física ou jurídica em imóveis das zonas urbana, suburbana ou rural.</p> <p>Estimar a intensidade da atividade da suinocultura em uma região visa orientar a gestão dos recursos hídricos, pois representa uma atividade que demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.</p>
<p>FM.05-E - Produção agrícola em relação à água utilizada na irrigação</p>	<p>Estimativa da correlação entre a produção agrícola (em termos de quantidade produzida) e a água utilizada na irrigação (em termos de volume consumido).</p>
<p>FM.06-A - Produção industrial em relação à água utilizada no setor</p>	<p>Estimativa da correlação entre a produção industrial (em termos de quantidade produzida) e a água utilizada no processo produtivo (em termos de volume consumido).</p>
<p>FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos</p>	<p>Número total de estabelecimentos industriais, que correspondem às unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos.</p>
<p>FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos</p>	<p>Número total de estabelecimentos que exercem atividades de mineração (exceto a exploração de água mineral). Atividades minerais, como extração, transformação e distribuição de bens minerais, exercem pressão direta na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.</p>
<p>FM.06-D - Estabelecimentos de extração de água mineral nº de estabelecimentos</p>	<p>Número total de estabelecimentos que extraem água mineral para fins econômicos.</p> <p>A exploração de água mineral exerce pressão direta na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.</p>

FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos	Número total de estabelecimentos de comércio existente nos municípios, que correspondem às unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. As atividades de comércio podem resultar em grandes demandas de água e geração de resíduos.
FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos	Número total de estabelecimentos de serviços existente nos municípios, que correspondem às unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. As atividades de serviços podem resultar em grandes demandas de água e geração de resíduos.
FM.08-A - Unidades habitacionais aprovadas	Número de unidades habitacionais (UH) aprovadas pelos órgãos de controle de uso e ocupação do solo urbano no Estado de São Paulo.
FM.08-B - Área ocupada por novos empreendimentos	Área total destinada à implantação de empreendimentos habitacionais.
FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada: kW	Quantidade de energia hidrelétrica gerada na UGRHI. Para algumas regiões a potência de energia hidrelétrica instalada é relevante devido à tendência de aumento do número de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e, conseqüentemente, do aumento de empreendimentos que estas PCH trazem. Considera-se ainda que a construção de barragens, a formação de reservatórios e a geração de energia hidrelétrica tem influência direta sobre os recursos hídricos.
FM.10-A - Proporção de área agrícola em relação à área total da bacia:%	Área agrícola é a área destinada às atividades de agricultura e pecuária, turismo rural, silvicultura ou conservação ambiental.
FM.10-B - Proporção de área com cobertura vegetal nativa em relação à área total da bacia:%	A cobertura vegetal nativa (isto é, natural ou remanescente) consiste nos diferentes tipos ou formas de vegetação natural que recobrem uma determinada área.
FM.10-C - Proporção de área com silvicultura em relação à área total da bacia:%	Silvicultura consiste na cultura de árvores florestais, podendo ser o replantio de árvores em área onde foi derrubada a vegetação natural.

FM.10-D - Proporção de área de pastagem em relação à área total da bacia:%	Área de pastagem é a área com vegetação própria para o gado pastar.
FM.10-E - Proporção de área urbana em relação à área total da bacia:%	<p>Área ou Zona urbana é a área de um município caracterizada pela edificação contínua e a existência de equipamentos sociais destinados às funções urbanas básicas, como habitação, trabalho, recreação e circulação.</p> <p>A legislação municipal pode ainda considerar urbanas as áreas urbanizáveis, ou de expansão urbana, constantes de loteamentos aprovados pelos órgãos competentes, destinados à habitação, à indústria ou ao comércio, mesmo que localizados fora das zonas definidas nesses termos.</p>
FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km ²	<p>Área inundada por reservatórios hidrelétricos.</p> <p>Para algumas regiões a potência de energia elétrica instalada é bastante relevante, devido à tendência do aumento do número de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e, conseqüentemente, do aumento de empreendimentos que estas PCH trazem. Considera-se ainda que a construção de barragens, a formação de reservatórios e a geração de energia hidrelétrica tem influência direta sobre os recursos hídricos.</p>
P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s	<p>Volume total de água superficial requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água superficial, optou-se por assumir a vazão superficial total outorgada como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
P.01-C - Demanda de água subterrânea: m ³ /s	<p>Volume total de água subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão subterrânea total outorgada como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>

<p>P.02-A - Demanda urbana de água: m³/s</p>	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos urbanos: abastecimento público e comércio.</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso urbano.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso urbano, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso urbano como sendo equivalente à demanda urbana estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-B - Demanda industrial de água: m³/s</p>	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos industriais: processos produtivos, tratamento de efluentes industriais.</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso industrial.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso industrial, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso industrial como sendo equivalente à demanda industrial estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-C - Demanda rural de água: m³/s</p>	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos rurais: irrigação, pecuária, aquicultura, etc..</p> <p>O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso rural.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso rural, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso rural como sendo equivalente à demanda rural estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>P.02-D - Demanda para outros usos de água: m³/s</p>	<p>Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos que não se enquadram como urbano, industrial ou rural, denominados conjuntamente de 'outros usos': lazer, paisagismo, etc..</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para outros usos, optou-se por assumir a vazão total outorgada para outros usos como sendo equivalente à demanda estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>

P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m ³ /s	Volume estimado de água superficial e subterrânea requerido para Abastecimento Urbano. O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso para abastecimento urbano.
P.02-F - Lançamento de efluentes	Volume de efluente sanitário gerado que é lançado nos corpos d'água receptores.
P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km ²	Número de captações de água de fontes superficiais outorgadas em relação à área total da bacia. Considera-se captação superficial os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água em corpos d'água superficiais, para fins de uso público ou privado.
P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km ²	Número de captações de água de fontes subterrâneas outorgadas em relação à área total da bacia. Considera-se captação subterrânea os sistemas que abrangem as instalações (poços) destinadas à retirada de água em corpos d'água subterrâneos, para fins de uso público ou privado.
P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total:%	Número de captações de água de fontes superficiais outorgadas em relação ao número total das captações outorgadas na bacia. A outorga para captação abrange os sistemas e instalações destinados à extração da água em corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para fins de uso público ou privado. Aqui
P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: %	Número de captações de água de fontes subterrâneas outorgadas em relação ao número total das captações outorgadas na bacia. A outorga para captação abrange os sistemas e instalações destinados à extração da água em corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para fins de uso público ou privado.
P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton./dia	Quantidade estimada de resíduos sólidos domiciliares gerados em área urbana. Os resíduos sólidos domiciliares descartados ou dispostos de forma inadequada acarretam contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.
P.04-B - Resíduo sólido utilizado em solo agrícola	Quantidade estimada de resíduo sólido utilizado em solo agrícola.

P.05-A - Efluente industrial gerado	Volume estimado de efluente industrial gerado.
P.05-B - Efluente utilizado em solo agrícola	Volume estimado de efluente utilizado em solo agrícola.
P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia	<p>Carga orgânica poluidora doméstica gerada estimada, que é a soma das cargas orgânicas poluidoras reduzida (via tratamento) e remanescente.</p> <p>A carga orgânica poluidora remanescente (que é lançada no corpo hídrico receptor) é composta basicamente de efluentes domésticos e é a soma da carga orgânica não coletada e da carga orgânica que o tratamento não reduziu.</p> <p>Valores altos de DBO em um corpo de água são resultado de despejos de origem predominantemente orgânica. Quanto mais alto o índice de DBO, pior é a qualidade da água.</p> <p>A presença de alto teor de matéria orgânica no efluente pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Pode também produzir sabores e odores desagradáveis, além de obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água e possibilitar a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos.</p>
P.05-D - Pontos de lançamento de efluentes	<p>Número de pontos de lançamento de efluentes.</p> <p>Quantificar os pontos de lançamento de efluentes, visando inferir a magnitude da produção de efluente e, através da localização destes pontos, identificar descarte que ocorre de forma inadequada, o qual pode acarretar a contaminação ou poluição do solo e das águas, comprometendo sua qualidade e sua disponibilidade.</p>
P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano	<p>Número de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água.</p> <p>Área contaminada é a área onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores.</p>

<p>P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano</p>	<p>Número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes.</p> <p>A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.</p>
<p>P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia: n°/km²</p>	<p>Relação entre o n° de ocorrências de boçorocas e a área total da bacia.</p> <p>A boçoroca é o estágio mais avançado e complexo de erosão, cujo poder destrutivo local é superior ao das outras formas de erosão e, portanto, de mais difícil contenção e remediação.</p>
<p>P.07-B - Área de solo exposto em relação à área total da bacia: %</p>	<p>Relação entre a área em que o solo encontra-se exposto e a área total da bacia.</p> <p>Considera-se solo exposto os solos em que são realizadas atividades de retirada de sua cobertura vegetal, tais como desmatamentos, terraplanagem, áreas de pasto ou agricultura, entre outras.</p>
<p>P.07-C - Produção média anual de sedimentos em relação à área total da bacia: m³/km².ano</p>	<p>Produção média anual de sedimentos em relação com a área total da bacia.</p> <p>A produção de sedimentos inclui a remoção, transporte e deposição de sedimentos para o interior dos corpos de água.</p>
<p>P.07-D - Extensão anual de APP desmatada: km²/ano</p>	<p>Área desmatada em APP (Área de Preservação Permanente) no período de 1 ano.</p>
<p>P.08-A - Barramentos hidrelétricos: n° de barramentos outorgados</p>	<p>Número de barramentos outorgados para fins hidrelétricos na área da bacia.</p> <p>Barramentos são estruturas construídas em corpos d'água com finalidade de represamento.</p>
<p>P.08-B - Barramentos para agropecuária: n° de barramentos outorgados</p>	<p>Número de barramentos outorgados para atividade agropecuária na área da bacia.</p> <p>Barramentos são estruturas construídas em corpos d'água com finalidade de represamento.</p>

<p>P.08-C - Barramentos para abastecimento público, lazer e recreação: nº de barramentos outorgados</p>	<p>Número de barramentos outorgados para abastecimento público, lazer e recreação, na área da bacia. Barramentos são estruturas construídas em corpos d'água com finalidade de represamento.</p>
<p>P.08-D – Barramentos: nº total de barramentos outorgados</p>	<p>Número total de barramentos outorgados para os diversos tipos de uso, na área da bacia. Barramentos são estruturas construídas em corpos d'água com finalidade de represamento.</p>
<p>E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria</p>	<p>Resultado do monitoramento do IQA - Índice de Qualidade das Águas, índice que reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de efluentes domésticos. O valor do IQA é obtido a partir de 9 parâmetros consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez (todos medidos <i>in situ</i>).</p>
<p>E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria</p>	<p>Resultado do monitoramento do IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público, que reflete, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos oriunda da urbanização e industrialização. É um índice composto pela ponderação dos resultados do Índice de Qualidade de Água (IQA) e do Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO). Este último índice considera as variáveis (ferro dissolvido, manganês, alumínio dissolvido, cobre dissolvido e zinco) que interferem nas características organolépticas da água, bem como as substâncias tóxicas (teste de Ames, potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel). O IAP somente é calculado em quatro meses dos seis em que os mananciais são monitorados, porque o Potencial de Formação de Trihalometanos, necessário para o cálculo, é analisado com esta frequência. A partir de 2008 o IAP foi calculado apenas nos pontos que são coincidentes com captações utilizadas para abastecimento público.</p>

<p>E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria</p>	<p>Resultado do monitoramento do IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática, que tem como objetivo avaliar a qualidade das águas para fins de proteção da fauna e flora em geral, diferenciado, portanto, do índice para avaliação da água para o consumo humano e recreação de contato primário (ZAGATTO et al., 1999).</p> <p>O IVA leva em consideração a presença e a concentração de contaminantes tóxicos (cobre, zinco, chumbo, cromo, mercúrio, níquel, cádmio, surfactantes, fenóis), seu efeito sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e duas das variáveis consideradas essenciais para a biota (pH e oxigênio dissolvido). Estes contaminantes químicos tóxicos são agrupadas no IPMCA – Índice de Variáveis Mínimas para a Preservação da Vida Aquática, enquanto o pH e o oxigênio dissolvido estão agrupados no IET – Índice do Estado Trófico de Carlson modificado por Toledo (1990). Desta forma, o IVA fornece informações não só sobre a qualidade da água em termos ecotoxicológicos, como também sobre o seu grau de trofia.</p>
<p>E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico : nº de pontos por categoria</p>	<p>Resultado do monitoramento do IET - Índice do Estado Trófico, que tem por finalidade apontar o grau de trofia do corpo d'água, ou seja, a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu consequente efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas. O IET leva em consideração a presença de clorofila-a e fósforo total.</p>
<p>E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: nº de amostras em relação ao valor de referência</p>	<p>Resultado do monitoramento do Oxigênio dissolvido em pontos de amostragem da rede de monitoramento de água doce, na forma de: valor médio da [OD].</p> <p>O Oxigênio Dissolvido (OD) é uma variável componente do IQA que, analisada separadamente, fornece informações diretas sobre a saúde do corpo hídrico e que evidencia, principalmente, o lançamento de efluentes domésticos e industriais.</p> <p>Uma adequada provisão de OD é essencial para a manutenção de processos de autodepuração dos sistemas aquáticos e o nível de OD também indica a capacidade de um corpo d'água natural manter a vida aquática.</p>
<p>E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atendimento anual à legislação</p>	<p>Resultado do monitoramento dos cursos d'água afluentes litorâneos em relação aos parâmetros estabelecidos pela legislação quanto ao enquadramento e ao lançamento de efluentes.</p> <p>Os corpos de água que deságuam no litoral paulista são os principais responsáveis pela variação da qualidade das águas das praias, pois recebem descarga de efluentes domésticos não tratados.</p> <p>O conhecimento da qualidade sanitária destas águas é fundamental para orientar ações de gestão ambiental.</p>

<p>E.01-G - IB - Índice de Bañabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria</p>	<p>Resultado do monitoramento das praias de água doce (ou praias interiores), incluindo as praias inseridas nos reservatórios urbanos. O Índice de Bañabilidade utiliza as variáveis <i>E. coli</i> ou Coliforme Termotolerante para indicar a classificação das condições para contato primário das praias de água doce. Os reservatórios impactados por lançamentos domésticos são avaliados semanalmente, enquanto que aqueles em melhores condições, mensalmente.</p>
<p>E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência</p>	<p>Resultado do monitoramento da água subterrânea em relação aos parâmetros estabelecidos para a presença de Nitrato. A presença de nitrato em concentrações ≥ 5 mg/L indica, para o estado de São Paulo, contaminação de origem unicamente antrópica (efluentes domésticos, adubos, etc.) e devem ser investigadas, pois a ocorrência de concentrações acima de 10 mg/L pode ser nociva à saúde humana (Portaria MS nº 518/2004). Considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração) é de extrema importância que se monitore as concentrações de Nitrato.</p>
<p>E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade</p>	<p>Resultado do monitoramento do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas em relação aos padrões de potabilidade para abastecimento público, com nos padrões de potabilidade e de aceitação ao consumo humano da Portaria MS nº 518/2004. É importante salientar que esse indicador reflete a qualidades da água bruta. O comprometimento da qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar danos à saúde humana e, considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração), é de extrema importância que se monitore os parâmetros de potabilidade.</p>
<p>E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: nº de praias por categoria</p>	<p>Resultado do monitoramento das praias litorâneas em relação a três indicadores microbiológicos de poluição fecal: Coliformes Termotolerantes, <i>E. coli</i> e <i>Enterococos</i>, em pontos de amostragem da rede de monitoramento de praias. Estes indicadores caracterizam aportes significativos de efluentes domésticos e/ou de dejetos animais nas águas recreacionais e sua consequente impropriedade para contato primário. Mesmo apresentando baixas densidades de bactérias fecais, uma praia pode ser classificada na categoria Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como: a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo; ocorrência de maré vermelha; floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica.</p>

<p>E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$</p>	<p>Disponibilidade estimada de água ($Q_{\text{médio}}$) em relação à população total, também conhecida como "potencial de água doce" ou "disponibilidade social da água".</p> <p>A consideração do potencial de água em termos de volume <i>per capita</i> ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região.</p> <p>Esta estimativa apesar de não retratar a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - representa uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade.</p>
<p>E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$</p>	<p>Disponibilidade estimada de água subterrânea (Reserva Explotável) em relação à população total.</p> <p>A consideração do potencial de água em termos de volume <i>per capita</i> ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região.</p> <p>Esta estimativa apesar de não retratar a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - representa uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade.</p>
<p>E.06-A - Índice de atendimento de água: %</p>	<p>Percentual estimado da população total efetivamente atendida por abastecimento público de água.</p> <p>São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN₀₅₅ - Índice de atendimento total de água", que corresponde ao "índice de atendimento por rede de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população total".</p> <p>O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento de uso de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água não potável pelos padrões da Portaria MS nº 518/04.</p> <p>Assim o conhecimento do índice de atendimento da população com rede de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos.</p>

<p>E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos: %</p>	<p>Percentual estimado de população total atendida por coleta da coleta de resíduo sólido domiciliar em relação à população total. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos", parâmetro "I₀₁₅ - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município", que corresponde a "taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares, dos municípios participantes do SNIS, em relação à população total". A coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.</p>
<p>E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %</p>	<p>Percentual estimado de população total atendida por coleta de efluente sanitário em relação à população total. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN₀₅₆ - Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água", que corresponde ao "Índice de atendimento com rede de esgotos, dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população total". A coleta de efluentes sanitários é uma das principais medidas para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.</p>
<p>E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %</p>	<p>Percentual estimado de perdas do sistema público de abastecimento de água, em volume. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN₀₄₉ - Índice de Perdas na Distribuição", que corresponde ao "volume anual de água disponível para consumo (compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, tratada ou não em ETA ou UTS), subtraído o volume estimado anual de água consumido por todos os usuários, em relação ao volume anual de água disponível para consumo", ou seja, a comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido. O controle do índice de perdas na distribuição de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, em função dos problemas enfrentados para que este sistema atenda a demanda.</p>
<p>E.06-E - Proporção de volume de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total: %</p>	<p>Percentual estimado de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total para abastecimento.</p>
<p>E.06-F - População atendida por fontes alternativas de abastecimento</p>	<p>Percentual estimado de população total atendida por fontes alternativas de abastecimento de água. Segundo os SNIS as fontes alternativas são as chamadas soluções alternativas e individuais, tais como uso de poço ou nascente, chafariz, cisterna, açude, caminhão pipa, etc..</p>

<p>E.06-G - Infraestrutura de drenagem urbana</p>	<p>Grau estimado de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana dos municípios.</p> <p>Segundo a Lei federal nº 11.445/2007 a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas correspondem ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.</p>
<p>E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$: %</p>	<p>É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade $Q_{95\%}$.</p> <p>A $Q_{95\%}$ é a vazão disponível na bacia em 95% do tempo e representa a vazão "natural" da bacia, sem interferências.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{\text{médio}}$: %</p>	<p>É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade $Q_{\text{médio}}$ ou Vazão Média de Longo Período.</p> <p>A $Q_{\text{médio}}$ representa a vazão média de água na bacia durante o ano e é considerado um volume menos restritivo ou menos conservador, sendo mais representativo em bacias que possuem regularização de vazão.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial $Q_{7,10}$: %</p>	<p>É o balanço entre a demanda superficial e a disponibilidade $Q_{7,10}$.</p> <p>A $Q_{7,10}$ é a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos. Esta vazão de referência é restritiva e conservadora e é utilizada pelo DAEE como base para a concessão de Outorgas.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água superficial, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações superficiais como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>

<p>E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis: %</p>	<p>É o balanço entre a demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea.</p> <p>A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva Explorável é semelhante ao volume infiltrado.</p> <p>Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações subterrâneas como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas.</p>
<p>E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período</p>	<p>Registro das ocorrências de enchente ou de inundação nos municípios.</p> <p><i>Enchente</i> é uma situação natural de transbordamento de água do leito natural, provocada pelo aumento do escoamento superficial, invadindo áreas de várzea ou do leito do rio onde há presença humana na forma de moradias.</p> <p><i>Inundação</i> é o acúmulo de água resultante do escoamento superficial da chuva que não foi suficientemente absorvida pelo solo. Resulta de chuvas intensas em áreas total ou parcialmente impermeabilizadas ou falhas na rede de drenagem urbana, causando transbordamentos.</p> <p>A ocorrência de enchentes ou inundações resulta em perdas materiais e humanas, interrupção de atividade econômica e social nas áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose e cólera, por exemplo) e contaminação da água.</p>
<p>E.08-B - Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com o total do semestre seco (abr/set) abaixo da média: %</p>	<p>Proporção de postos pluviométricos de monitoramento que durante o período do chamado "semestre seco" (de abril a setembro) apresenta medição abaixo da média observada.</p> <p>O monitoramento pluviométrico é o acompanhamento diário da variação da quantidade de chuva que precipita em uma determinada região e permite estimar o balanço hídrico de uma bacia hidrográfica, com vistas a acompanhar possíveis mudanças climáticas.</p>
<p>I.01-A - Incidência de diarreias agudas</p>	<p>Número de notificações de casos de doença diarreica aguda em relação à população total.</p> <p>A doença diarreica aguda (DDA) é uma síndrome clínica de diversas etiologias que se caracteriza por sintoma de infecção que pode ser provocada por diferentes bactérias, vírus e parasitas ou outros agentes entéricos.</p>

<p>I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: n° de casos notificados/100.000 hab.ano</p>	<p>Número de notificações de casos de esquistossomose autóctone (adquirida no Estado de São Paulo) em relação à população total, por ano.</p> <p>A esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita <i>Schistosoma mansoni</i> e é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo. Sua ocorrência está relacionada à ausência ou à precariedade de saneamento básico, uma vez que trata-se de doença adquirida por meio via cutânea quando há contato com águas de rios, córregos ou lagos onde estão presentes dejetos humanos contendo o parasita.</p>
<p>I.01-C - Incidência de leptospirose</p>	<p>Número de notificações de casos de leptospirose notificados em relação à população.</p> <p>A leptospirose é doença sistêmica aguda, causada por uma bactéria do gênero <i>Leptospira</i>. Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados.</p> <p>As inundações propiciam a disseminação e a persistência do agente causal no ambiente, facilitando a ocorrência de surtos.</p>
<p>I.01-D - Taxa de mortalidade por doenças de veiculação hídrica</p>	<p>Número de notificações de óbitos decorrentes de doenças de veiculação hídrica em relação à população total.</p> <p>Segundo o Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas por organismos ou outros contaminantes disseminados diretamente por meio da água.</p>
<p>I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano</p>	<p>Número de registros de reclamação de ocorrência de mortandade de peixes, por ano.</p> <p>A mortandade de peixes evidencia a contaminação ou poluição do corpo hídrico, sendo um ponto extremo de pressão no corpo d'água, podendo incluir a morte de diversas espécies de peixes e de outros organismos, o pode prejudicar o equilíbrio ecológico da região, e as atividades pesqueiras e turísticas.</p>
<p>I.02-B - Ocorrência de eventos de proliferação de algas</p>	<p>Número de registros de eventos de proliferação abundante de algas, por ano.</p>
<p>I.03-A - Interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água</p>	<p>Número de registros de interrupções do abastecimento público de água por problemas de disponibilidade de água.</p>
<p>I.03-B - Interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água</p>	<p>Número de registros de interrupções do abastecimento público de água por problemas de qualidade de água.</p>

I.03-C - População submetida a cortes no fornecimento de água tratada	Estimativa da população total atingida por suspensão temporária do abastecimento público de água, por ano.
I.04-A - Situações de conflito de extração ou uso das águas	Número de ocorrências de situações, constatadas ou potenciais, envolvendo disputas físicas, territoriais ou jurídicas pelo direito ao aproveitamento de determinado corpo hídrico para fins diversos. Causas recorrentes (mas não exclusivas) de conflitos pelo uso da água são as questões envolvendo apropriação particular de água e a construção de barragens.
I.04-B - Sistemas de transposição de água	Quantidade de sistemas de transposição de água inseridos na bacia hidrográfica. Um sistema de transposição de água é um sistema que permite a transferência de água entre duas bacias hidrográficas, uma "doadora" (que fornece a água) e outra "receptora" (que recebe a água), para diversas finalidades: suprir déficit hídrico no abastecimento público, abastecer usinas hidrelétricas, entre outras.
I.04-C- Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial ($Q_{7,10}$): %	Proporção de volume de água transposto em relação à disponibilidade hídrica superficial da bacia, considerando a vazão mínima superficial: $Q_{7,10}$.
I.04-D - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial ($Q_{95\%}$): %	Proporção do volume de água transposto em relação à disponibilidade hídrica superficial da bacia, considerando a vazão de permanência de 95% do tempo: $Q_{95\%}$.
I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por categoria	Resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento de praias litorâneas em relação a três indicadores microbiológicos de poluição fecal: Coliformes Termotolerantes, <i>E. coli</i> e <i>Enterococos</i> , os quais condicionam a impropriedade da praia para recreação de contato primário. Mesmo apresentando baixas densidades de bactérias fecais uma praia pode ser classificada como Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como: a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou a floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica.

I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por categoria	Resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento das praias de água doce (ou praias interiores), incluindo as praias inseridas nos reservatórios urbanos. Uma praia pode ser classificada como Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário.
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	Resultado da análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento das águas subterrâneas quanto à conformidade em relação aos padrões de potabilidade da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/2004.
I.06-A - Montante gasto com saúde pública	Quantificação dos gastos necessários para o tratamento de enfermidades decorrentes de contato humano com águas contaminadas por agentes patogênicos ou outros elementos, substâncias e condições prejudiciais para a saúde humana.
I.07-A - Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado: R\$/m ³	Quantificação do montante gasto para o tratamento da água para fins de abastecimento humano de modo a atender aos padrões de potabilidade, com base em valores de referência pré-estabelecidos.
R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR	Quantidade estimada de resíduo sólido domiciliar gerado encaminhado para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao enquadramento do aterro utilizado pelo município.
R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10	IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) da instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido domiciliar gerado no município. O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos operacionais, estruturais e operacionais.
R.01-D - Resíduo sólido industrial com destinação final adequada	Quantidade estimada de resíduo sólido industrial gerado no município encaminhado para reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final em instalações licenciadas para este fim.
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	Proporção do efluente doméstico coletado (carga orgânica poluidora doméstica coletada, em kg DBO/dia) em relação ao efluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia).

R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	Proporção do efluente doméstico tratado (carga orgânica poluidora doméstica reduzida, em kg DBO/dia) em relação ao efluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia).
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	Porcentagem de efetiva remoção de carga orgânica poluidora doméstica, através de tratamento (carga orgânica poluidora doméstica reduzida, em kg DBO/dia), em relação à carga orgânica poluidora doméstica potencial, em kg DBO/dia.
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10	O ICTEM do município tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica poluidora potencial, gerada pela população urbana, considerando também a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos efluentes). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário.
R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %	Porcentagem de áreas remediadas em relação ao total de áreas contaminadas da bacia em que o contaminante atingiu o solo ou a água.
R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº atendimentos/ano	Número de registros de emergências químicas ocorridas na bacia em que o contaminante atingiu o solo ou na água. A quantificação de descargas e/ou derrames de produtos químicos permite avaliar a intensidade destas ocorrências em uma determinada região e, conseqüentemente, determinar o grau de vulnerabilidade dos corpos hídricos.
R.03-C - Licenças emitidas para transporte de cargas perigosas	Número de licenças emitidas para transporte de cargas perigosas, por ano.
R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/1000 km ²	Número de estações de monitoramento do índice pluviométrico por 1.000 km ² de área da bacia. Índice pluviométrico é a medida da quantidade de precipitação de água (chuva, granizo, etc.) em um determinado local, durante um dado período de tempo.

R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: nº de estações/1000 km ²	Número de estações de monitoramento hidrológico por 1.000 km ² de área da bacia. O monitoramento hidrológico inclui em uma mesma categoria todos os tipos de estações relacionadas ao monitoramento da água, resultando em um dado abrangente.
R.04-C - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água superficial	Número de pontos de monitoramento da qualidade da água superficial por 1.000 km ² de área da bacia.
R.04-D - Densidade da rede de monitoramento dos níveis da água subterrânea	Número de pontos de monitoramento de volume de água subterrânea por 1.000 km ² de área da bacia.
R.04-E - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea	Número de pontos de monitoramento da qualidade da água subterrânea por 1.000 km ² de área da bacia.
R.05-A - Vazão total outorgada / Demanda total estimada: %	Relação entre a vazão total outorgada e a demanda total estimada, em termos de volume de água.
R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m ³ /s	Volume total outorgado para captação de água de fontes superficiais. Conhecer a demanda por água superficial permite dimensionar a pressão sobre este recurso, que é limitado, e também grau de controle sobre seu uso, exercido através da outorga.
R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m ³ /s	Volume total outorgado para captação de água de fontes subterrâneas. Conhecer a demanda por água subterrânea permite dimensionar a pressão sobre este recurso, que é limitado, e também grau de controle sobre seu uso, exercido através da outorga.
R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas	Número de outorgas concedidas para interferências em corpos d'água que não envolvam captação de água ou lançamento, denominadas conjuntamente de 'outras interferências'. Permite avaliar o grau de implantação da outorga, ou seja, do controle sobre os diferentes usos dos recursos hídricos.

R.05-E - Vazão outorgada para captações superficiais / Demanda superficial estimada: %	Relação entre a vazão total outorgada para captação de água de fontes superficiais e a demanda por água superficial estimada, em termos de volume.
R.05-F - Vazão outorgada para captações subterrâneas / Demanda subterrânea estimada: %	Relação entre a vazão total outorgada para captação de água de fontes subterrâneas e a demanda por água subterrânea estimada, em termos de volume.
R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %	Relação entre a vazão total outorgada para captações de água destinadas a uso urbano e o volume de água estimado para atender ao abastecimento urbano. Este parâmetro permite verificar o grau de implantação do instrumento de outorga para uso urbano, através da comparação da vazão outorgada para este fim com a demanda urbana estimada.
R.05-H - Vazão outorgada para uso industrial / Demanda industrial estimada: %	Relação entre a vazão total outorgada para uso industrial e a demanda estimada para uso industrial, em termos de volume.
R.05-I - Vazão outorgada para uso rural / Demanda rural estimada: %	Relação entre a vazão total outorgada para uso rural e a demanda estimada para uso rural, em termos de volume.
R.05-J - Vazão outorgada para outros usos / Demanda estimada para outros usos: %	Relação entre a vazão total outorgada para usos tais como paisagismo e lazer, denominados outros usos (usos que não sejam o abastecimento urbano, o uso industrial ou o uso rural) e a demanda estimada para estes outros usos, em termos de volume.
R.06-A - Autuações por uso irregular de água	Quantificação das autuações devido ao uso irregular da água. Considera o sistema de acompanhamento regular e sistemático das atividades de captação e uso das águas superficiais e subterrâneas, de modo a averiguar eventuais desconformidades em relação aos direitos outorgados em regime de concessão, aplicando, quando necessário, as devidas autuações, sanções e adequações pertinentes.
R.07-A - Distritos onde foram realizadas melhorias e ampliação do sistema de abastecimento de água	Quantificação dos distritos onde foram executadas medidas e/ou obras para ampliar a capacidade operacional da infraestrutura e/ou dos serviços relacionados ao abastecimento público de água.

R.08-A - Área revegetada de mata ciliar	<p>Quantificação da área de mata ciliar da bacia que foi revegetada, isto é, teve a cobertura vegetal natural reconstituída.</p> <p>Mata ciliar é a formação vegetal localizada nas margens dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes. É considerada pelo Código Florestal Federal como "área de preservação permanente", com diversas funções ambientais, devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura do rio, lago, represa ou nascente.</p>
R.08-B - Proporção de áreas com voçorocas recuperadas: %	<p>Proporção da área atingida por voçoroca que foi recuperada em relação à área total das voçorocas existentes na UGRHI.</p> <p>A voçoroca é o estágio mais avançado e complexo de erosão, cujo poder destrutivo local é superior ao das outras formas de erosão e, portanto, de mais difícil contenção.</p>
R.09-A - Unidades de conservação (UC): n°	<p>Número de Unidades de Conservação (UC) existentes na área da UGRHI.</p> <p>Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.</p>
R.09-B - Área total de UC de Proteção Integral: km ²	<p>Área total abrangida pelas Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes na UGRHI, km².</p> <p>As Unidades de Conservação de Proteção Integral são voltadas à preservação da natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (com exceção dos casos previstos na Lei Federal nº 9.985/2000), e são classificadas como: Estação Ecológica (EE); Reserva Biológica; Parque Nacional, Estadual ou Municipal; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre (RVS).</p>
R.09-C - Área total de UC de Uso Sustentável: km ²	<p>Área total abrangida pelas Unidades de Conservação de Uso Sustentável existentes na UGRHI, km².</p> <p>As Unidades de Conservação de Uso Sustentável objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, e são classificadas como: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional, Estadual ou Municipal; Reserva Extrativista (RESEX); Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS); Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).</p>

7. Equipe Técnica

Amaral Gurgel Engenharia Civil Ltda.

Eng. Civil Msc. Breno Botelho Ferraz do Amaral Gurgel - Coordenador

Câmara Técnica de Planejamento - CTPL

Eng. Civil Fabrício Cesar Gomes, Coordenador do Grupo Técnico

8. Referências Bibliográficas

AGRA CONSULTORIA AMBIENTAL. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Comitê de Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira**. São Paulo, 2008.

CBH-SM. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Comitê de Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira**. São Paulo, 2009.

CBH-SM. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Comitê de Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira**. São Paulo, 2011.

CPTI - Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Serra da Mantiqueira – UGRHI 01 - Relatório Final**, 3v, CD-ROM. São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Relatório Técnico Preliminar – Zoneamento Ambiental da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Mantiqueira (UGRHI-1)**. São Paulo: SMA/CPLA, 2009.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – Ano base 2011**. São Paulo: SMA/CRHi, 2013.

SÃO PAULO. **Lei Estadual 7663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 1991. Coletânea de legislação sobre recursos hídricos. Site da Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH: www.abrh.org.br