



CBH-BPG

**Comitê da Bacia Hidrográfica
do Baixo Pardo / Grande
UGRHI 12**

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2016
(Ano base 2015)**

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1.	Escopo geral do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos	5
1.2.	Metodologia Aplicada	6
1.3.	Elaboração do Relatório de Situação	7
2.	CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 12	9
3.	QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS..	14
4.	ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	30
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
6.	TERMINOLOGIA TÉCNICA	49
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
8.	EQUIPE TÉCNICA	55

1. INTRODUÇÃO

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas é um dos elementos previstos como instrumento de Gestão na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7663/91), e tem por objetivo apresentar de forma clara a situação dos recursos hídricos nas UGRHI's, avaliar a eficácia do Plano de Bacia Hidrográfica de cada UGRHI e fornecer subsídios às ações dos poderes executivos e legislativos no âmbito municipal, estadual e federal.

Atualizado anualmente, o Relatório de Situação foi desenvolvido de forma a facilitar a visualização da situação da bacia, apresentando a evolução da gestão dos recursos hídricos da UGRHI 12 através da série histórica de dados dos parâmetros que compõem o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, utilizando-se do método FPEIR (Força motriz – Pressão – Estado – Impacto – Resposta), o mesmo utilizado desde 2008, é o modelo adotado pelo Global Environmental Outlook (GEO). Este método considera a inter-relação de cinco categorias de indicadores: Forças motrizes (atividades antrópicas, como crescimento populacional e econômico, a urbanização e a intensificação das atividades agropecuárias) produzem Pressões no meio ambiente (como a emissão de poluentes e a geração de resíduos), as quais podem afetar seu Estado, o que, por sua vez, poderá acarretar impactos na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações, etc.) a emitir Respostas, na forma de medidas que visam reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no estado do ambiente. Estas respostas podem ser direcionadas para a força motriz, as pressões, o estado ou para os impactos.

Nesta edição do Relatório de Situação é possível fazer comparações dos indicadores levantados num período de 5 (cinco) anos de estudo. Assim, já é possível avaliar as tendências para a maioria dos indicadores, tendo em vista que o Relatório de Situação 2015-2016 foi dividido em 5 (cinco) grandes temas: Dinâmica socioeconômica; Uso e Ocupação do Solo; Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos; Saneamento e Qualidade das Águas, todos inter-relacionados, ou seja, avaliados pelo método FPEIR.

A composição desta edição do Relatório de Situação ocorre basicamente da seguinte forma:

- Introdução

- **Características gerais da Bacia:** conjunto de informações apresentadas com vistas à apresentação geral da UGRHI, em termos demográficos e espaciais;

- **Apresentação da série histórica de dados dos parâmetros que compõem o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo,** mostrando a evolução dos indicadores de situação da UGRHI em termos de: dinâmica demográfica e social; dinâmica econômica; dinâmica de ocupação do território; demanda de água; poluição ambiental; interferência em corpos d'água; qualidade das águas; disponibilidade de água; saneamento básico; balanço demanda x disponibilidade; eventos críticos; saúde pública e ecossistemas; uso da água; finanças públicas; controle da poluição ambiental; monitoramento das águas; controle da exploração e uso da água; infraestrutura de saneamento e conservação e recuperação do meio ambiente.

- **Quadro síntese da situação dos Recursos Hídricos:** conjunto dos resultados mais relevantes da análise dos indicadores para temas e áreas críticos para o estabelecimento de metas e ações de gestão;

- **Análise da Situação dos Recursos Hídricos:** apresentação e avaliação da tendência de evolução dos parâmetros e indicadores;

- **Considerações gerais:** compilação dos resultados mais relevantes das análises empreendidas e de diretrizes específicas para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI.

Seguem abaixo, informações sobre o escopo geral, a metodologia utilizada e o processo de elaboração do Relatório de Situação.

1.1. Escopo Geral do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos

Os Relatórios de Situação permitem aos colegiados avaliarem anualmente o cumprimento das metas estabelecidas em seus planos de bacia, revendo-as e melhorando-as se for o caso. Basicamente, procura-se responder no relatório:

- a) Qual estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e qualidade?
- b) Como as atividades socioeconômicas e o uso e ocupação do solo estão impactando a disponibilidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas?
- c) Quais atividades socioeconômicas estão sendo prejudicadas por indicadores negativos de disponibilidade ou de qualidade das águas?
- d) Quais os impactos dos indicadores de demanda, de disponibilidade e de qualidade das águas no meio ambiente?
- e) Quais medidas estão sendo tomadas para conservação, preservação e/ou recuperação da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos da bacia, e para racionalizar e/ou otimizar sua demanda?

1.2. Metodologia Aplicada

Como foi citado anteriormente, utilizou-se o método **FPEIR** (Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta), representado graficamente da seguinte forma:

Figura 1: Representação gráfica da interação entre os elementos da metodologia FPEIR



Fonte: Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

1.3. Elaboração do Relatório de Situação

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2015/2016, foi elaborado pela CT-PLAGRHI.

O processo de elaboração iniciou-se com a realização de reunião convocada pelo DGRH/CRHi, com as Secretarias Executivas do CBHs, visando a apresentação dos dados e orientações para elaboração dos respectivos relatórios das UGRHI's.

Após a apresentação dos dados e orientações, a Secretaria Executiva do CBH-BPG iniciou a estruturação do presente relatório, por meio da organização das informações e avaliação preliminar com relação à evolução dos dados dos indicadores na UGRHI. Após, conclusão do estudo preliminar da estrutura básica do relatório e efetuadas tais análises preliminares, realizou-se reuniões com a CT-PLAGRHI, tendo em vista, que se trata de equipe multidisciplinar

capacitada em diversas áreas, com conhecimentos específicos para analisar qualitativamente a evolução dos diversos indicadores propostos, aperfeiçoando a avaliação preliminar já realizada anteriormente.

Em 15/12/2016 foi realizada a 42ª Reunião Ordinária do CBH-BPG para apresentação da versão final do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2016 – Ano Base 2015, tendo sido aprovada por unanimidade.

2. CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 12

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 12 - UGRHI 12, limita-se ao Norte com o Estado de Minas Gerais, a Oeste com a UGRHI-15 (Turvo\Grande), a sul e sudeste com a UGRHI-4 (Pardo), ao sul com a UGRHI-9 (Mogi-Guaçu) e a leste com a UGRHI-8 (Sapucai\ Grande), conforme Mapa n.º 01 .

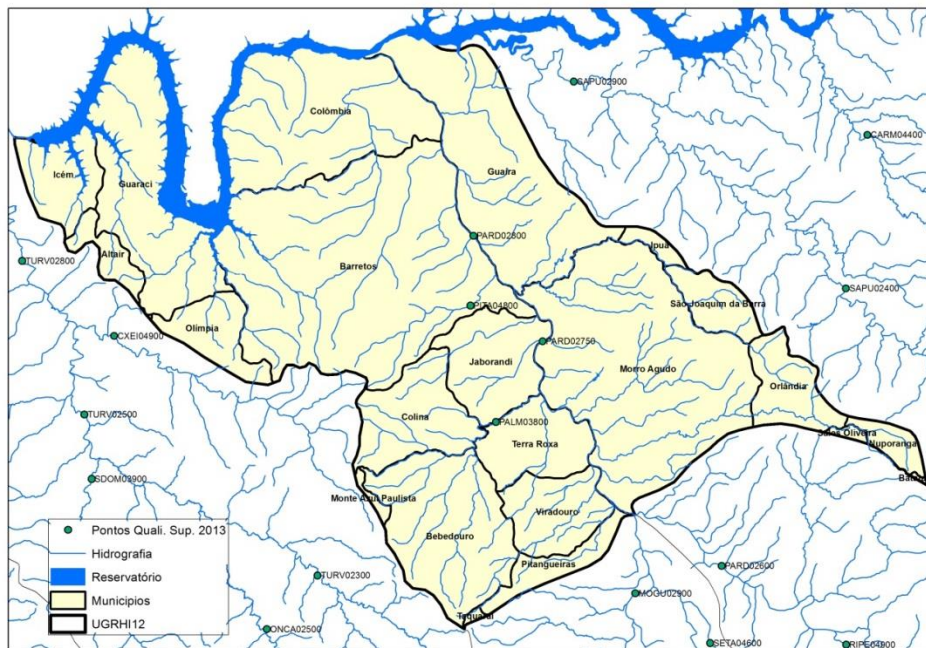
Mapa 01 - Localização da Bacia do Baixo Pardo/Grande entre as 22 UGRHI's do Estado.



Fonte: Relatório Técnico 396/08 elaborado pela equipe do CPTI/IPT.

É composta pelos seguintes municípios: Altair, Barretos, Bebedouro, Colina, Colômbia, Guaraci, Icém, Jaborandi, Morro Agudo, Orlândia, Terra Roxa e Viradouro, conforme Mapa 02 e detalhado no Quadro 01.

Mapa 02 – Municípios da UGRHI 12



Fonte: DGRH/CRHi

O Quadro 01 também aponta os municípios contidos totalmente ou parcialmente na UGRHI 12, bem como, municípios parcialmente contidos em UGRHI's adjacentes.

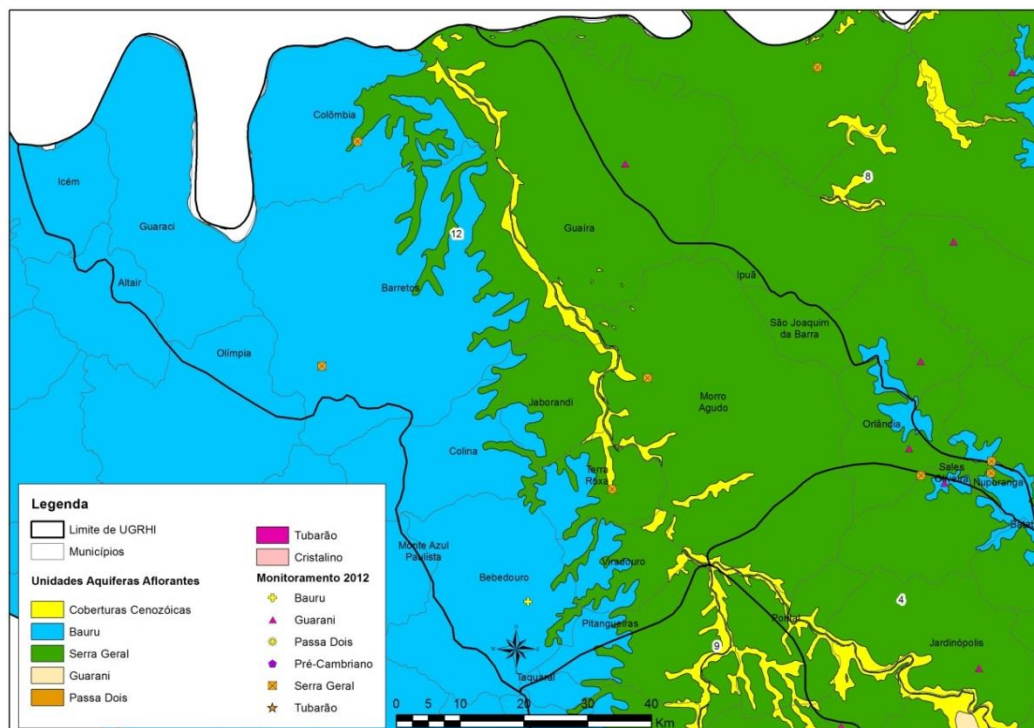
Quadro 01: Detalhamento da ocupação dos municípios na UGRHI 12

UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
			Área urbana	Área rural
12-BPG	ALTAIR	Não	---	15-TG
	BARRETOS	Não	---	15-TG
	BEBEDOURO	Não	---	15-TG
	COLINA	Não	---	15-TG
	COLÔMBIA	Sim	---	---
	GUARACI	Sim	---	---
	ICÉM	Não	---	15-TG
	JABORANDI	Sim	---	---
	M. AGUDO	Não	---	04-ALPA
	ORLÂNDIA	Não	---	04-PARDO e 08-SMG
	TERRA ROXA	Sim	---	---
	VIRADOURO	Sim	---	---

Fonte: DGRH/CRHi

O Mapa 03 aponta o Limite dos municípios, bem como, da UGRHI 12, além de identificar as Unidades Aquíferas Aflorantes.

Mapa 03- Limite dos municípios, da UGRHI 12 e Unidades Aquíferas Aflorantes



Fonte: DGRH/CRHi

Um maior detalhamento de informações pode ser adquirido por meio do Quadro 2 – Caracterização Geral da UGRHI 12, onde foram compiladas informações que auxiliaram na análise dos dados para a elaboração deste material.






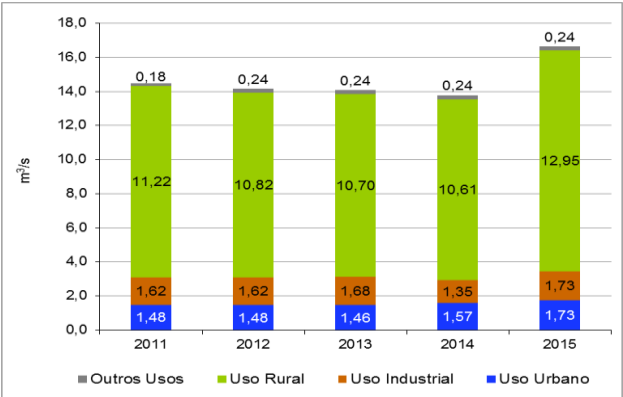
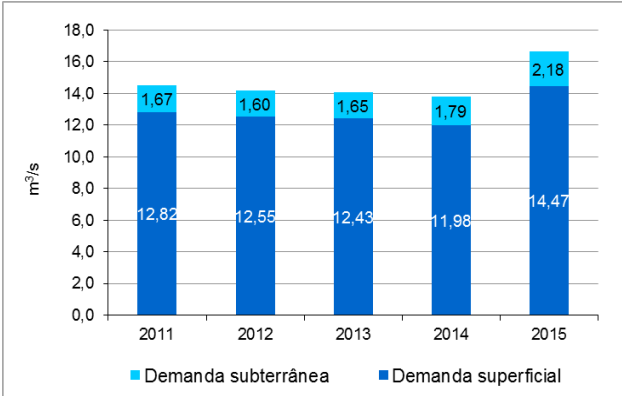
Quadro 2 – Caracterização Geral da UGRHI 12





















12 - BPG

Características Gerais				
População ^{SEADE}	Total (2015)		Urbana (2015)	Rural (2015)
	341.003 hab.		95,6%	4,4%
Área	Área territorial ^{SEADE}		Área de drenagem ^{São Paulo, 2006}	
	7.113,1 km ²		7.249 km ²	
Principais rios e reservatórios CBH-BPG, 2014	Rios: Grande, Pardo, Velho, das Perdizes; Ribeirões do Agudo, Indaiá, do Rosário, das Areias, do Baranhão, das Pitangueiras, do Turvo, das Palmeiras, Santana, Anhumas; Córregos da Sucuri, do Cruzeiro, da Água Limpa, do Jacaré, do Barro Preto, das Pedras.			
Aquíferos ^{CETESB, 2013b}	Serra Geral Área de abrangência: é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo. Bauru Área de Abrangência: totalmente as UGRHIs 15-TG, 18-SJD, 19-BT, 20_Aguapeí, 21-Peixe e 22-PP, e parte das UGRHIs 04-PARDO, 09-MOGL, 12-BPG, 13-TJ, 16-TB e 17-MP.			
Mananciais de grande porte e de interesse regional ^{São Paulo, 2007; CBH-BPG, 2014}	Interesse Regional: Córregos da Bocaina e do Sucuri.			
Disponibilidade hídrica Superficial ^{São Paulo, 2006}	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q _{95%}	
	87 m ³ /s	21 m ³ /s	31 m ³ /s	
Disponibilidade hídrica subterrânea ^{São Paulo, 2006}	Reserva Explotável			
	10 m ³ /s			
Principais atividades econômicas CBH-BPG, 2014; São Paulo, 2013	A principal atividade econômica da UGRHI é a agrícola, predominando as culturas de cana de açúcar e da laranja. Em relação às indústrias, predominam as do ramo frigorífico, as processadoras de suco de laranja e as usinas de açúcar e álcool.			
Vegetação remanescente São Paulo, 2009	Apresenta 404 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 5,5% de sua área. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Estacional Semidecidual.			
Áreas Protegidas ^{Fontes Diversas}	Unidades de Conservação de Uso Sustentável			
	FE de Bebedouro.			

Legenda: FE - Floresta Estadual;

3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS






Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	 8.203,00	 8.163,55	 8.124,30	 8.084,96	 8.045,77
Demanda de água					
Parâmetros	Situação				
Demanda de água - Tipo e Finalidade (m³/s)	<div></div>				
Demanda de água em rios da União (m³/s)	2011 2,10	2012 2,44	2013 3,17	2014 5,42	2015 5,59
















Balanço					
Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Demanda total em relação à vazão média (%)	 16,7	 16,3	 16,2	 15,8	 19,1
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	 46,7	 45,7	 45,4	 44,4	 53,7
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%)	 61,1	 59,8	 59,2	 57,1	 68,9
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável (%)	 16,7	 16,0	 16,5	 17,9	 21,8

Síntese da Situação e Orientações para gestão: Disponibilidade das águas, Demanda de água e Balanço

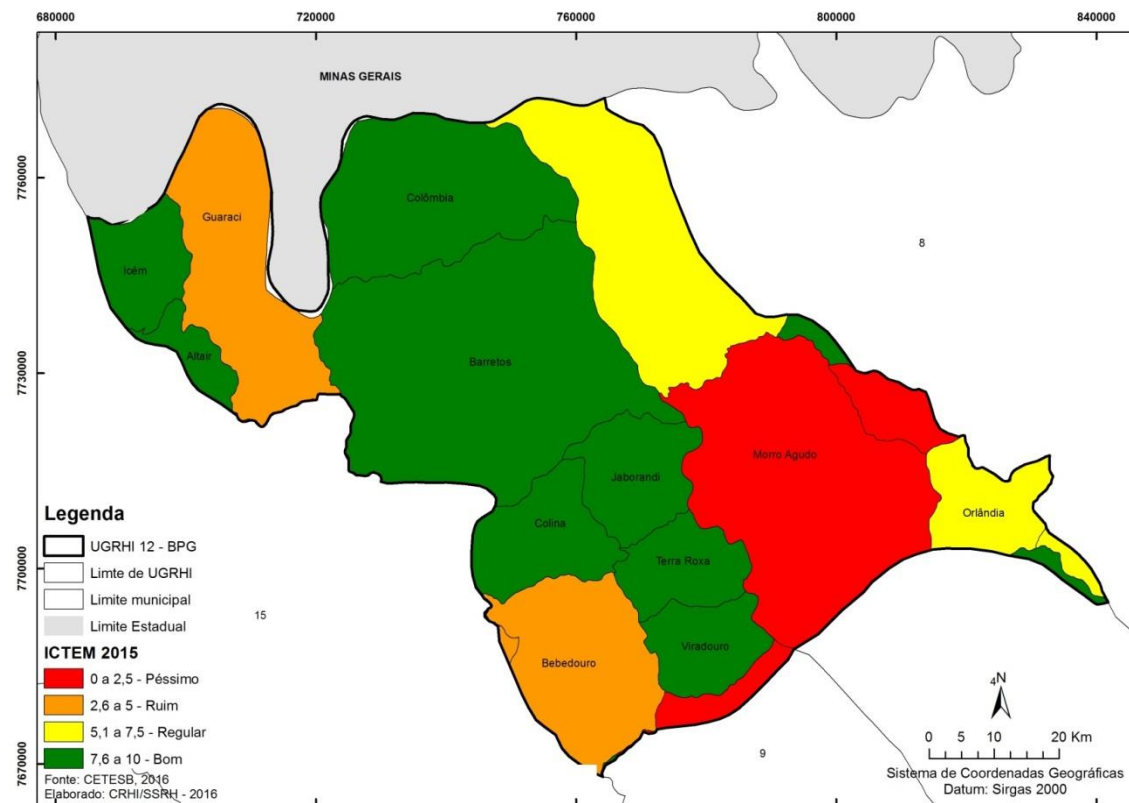
A UGRHI 12 apresenta a seguinte situação: Embora o Qmédio em relação à população total se apresente na faixa de referência "boa", é importante lembrar que esta é uma região com tendência fortemente agrícola, que possui grandes áreas irrigadas, utilizando-se, principalmente e em grande proporção, dos recursos hídricos superficiais, comprometidos pela forte estiagem e pelo alto volume captado, tendo em vista a criticidade do Q7 10, que têm merecido grande atenção. Embora a proporção de água subterrânea utilizada seja menor, há uma tendência de se buscar esta fonte como fornecimento de água, principalmente porque a irrigação não pode ser atendida com as vazões superficiais. No entanto, deve ser ressaltado que há registros pontuais da diminuição das cotas máximas dos níveis de águas subterrâneas, sendo assim, a captação subterrânea deve ser acompanhada com cuidado, embora observa-se a demanda subterrânea em relação à reserva explotável que se manteve na faixa de referência "boa". O CBH-BPG tem motivado a realização de ações e distribuído recursos FEHIDRO para planejamento e controle de perdas junto aos municípios. Ressalta-se que a UGRHI 12 possui 02 (duas) bacias declaradas críticas, o Ribeirão das Pitangueiras, em Barretos e o Rio Velho, entre os municípios de Barretos e Colômbia. O Plano de Bacias do CBH-BPG, vigente, contempla algumas metas que, a médio e longo prazo, tendem a equacionar essas questões. São elas: "1) MEE4.1.3. Desenvolver um sistema de gerenciamento de dotação de água em lavouras irrigadas, capaz de permitir a implantação de uma política de desenvolvimento sustentável da irrigação evitando o desperdício de água. 2) A 4.1.2.1. Elaborar cadastro dos irrigantes. 3) MEE 4.1.5. Aperfeiçoar sistemas de outorga e de monitoramento de poços com controle de vazão e atualização periódica. 4) MEE 4.1.6. Promover estudos e levantamentos necessários para estabelecer condições de uso racional do recurso hídrico em áreas urbanas. 5) MEE 4.1.7. Estimular as concessionárias de serviços de água e esgotos a empreenderem ações recomendadas estruturais e não estruturais de forma que um índice de perdas (físicas e não físicas) de até 30% seja atingido nos sistemas de suprimento de água. 6) MEE 1.4.4. Acompanhar os efeitos do aumento da urbanização e da sub urbanização sobre a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos; entre outros.






Faixas de referência:	
Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total	
> 2500 m ³ /hab.ano	Boa
entre 1500 e 2500 m ³ /hab.ano	Atenção
< 1500 m ³ /hab.ano	Crítica
Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$	
Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$	
Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis	
< 30%	Boa
30% a 50%	Atenção
> 50%	Crítica
Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{\text{médio}}$	
< 10%	Boa
10 a 20%	Atenção
> 20%	Crítica

Saneamento básico - Abastecimento de água						
Parâmetros	2010	2011	2012	2013	2014	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Índice de atendimento de águas (%)	 96,9	 97,3	 97,3	 95,4	 96,0	<p>O índice de atendimento de águas têm se apresentado na faixa de referência "Boa" em toda série histórica apresentada, ou seja, desde 2009, devido à própria legislação que obriga os empreendedores adotar de infra estrutura básica para novos empreendimentos, bem como, a falta de planejamento e investimento em áreas que necessitem de urbanização. O Plano de Bacia do CBH-BPG, vigente, contempla a ação A 2.1.2.1. Elaboração dos Planos Diretores Municipais.</p>

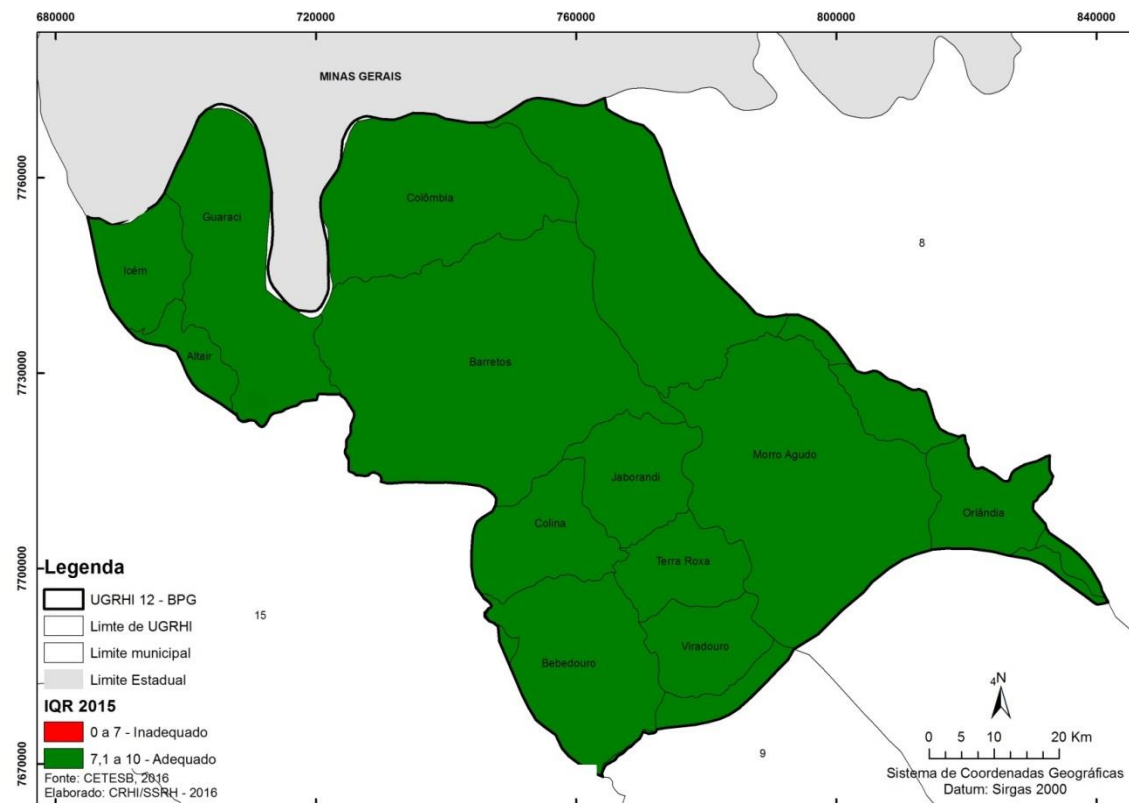
Saneamento básico - Esgotamento sanitário						
	2011	2012	2013	2014	2015	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Esgoto coletado * (%)	 99,0	 99,1	 99,7	 99,7	 99,6	<p>Desde a instalação do CBH-BPG, em 1996, sua principal meta sempre foi tratar 100% de esgoto na bacia. Para tanto, é disponibilizado anualmente, no mínimo, 50% dos recursos do FEHIDRO, destinados à bacia do Baixo Pardo/Grande, para esse fim. Portanto, ainda encontra-se com 0% de esgoto tratado, o município de Morro Agudo, que está em fase final das obras da ETE e o município de Bebedouro que trata parcialmente (29,4%), e já tem recursos viabilizados para efetivação do Sistema de Tratamento de Esgoto, que contemplará 100% de tratamento.</p> <p>Com relação aos dados apresentados, percebe-se grande conformidade quanto ao "Esgoto Coletado" e a "Eficiência de Esgotamento". Além da demanda induzida, pelo comitê, o PB do CBH-BPG, vigente, contempla algumas metas, conforme segue: "1) MEE 3.2.1. Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais; 2) MEE 3.2.2. Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada em cada UGRHI; 3) MEE 3.2.3. Implementação de obras de interceptação e afastamento em consonância com as capacidades dos sistemas de tratamento implantados ou a serem implantados; 4) MEE 3.2.4. Implantar, em parceria com as prefeituras, infra-estrutura de saneamento em áreas de proteção de mananciais. Apoiar, mediante parceria com as Prefeituras, a implantação de infra-estrutura de saneamento em áreas de proteção de mananciais;" entre outras.</p>
Esgoto tratado * (%)	 68,3	 68,7	 69,7	 69,7	 69,6	
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	 59,3	 57,1	 55,8	 56,1	 56,4	
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	7.005	7.411	7.935	7.923	7.903	

ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município



Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos						
	2011	2012	2013	2014	2015	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	 100	 100	 100	 100	 93,6	<p>A série histórica, como um todo, apresenta, desde 2010, o IQR enquadrado como "Adequado". Há constantes fiscalizações do órgão ambiental responsável, além das metas que o CBH-BPG propõe através do seu PB vigente, conforme segue: "1) MEE 3.3.1. Conceber e implantar programas de prevenção e/ou redução da poluição difusa urbana; 2) MEE 3.3.5. Orientar, acompanhar, fiscalizar a implantação de sistema de disposição de resíduos sólidos do setor de saúde; 3) MEE 3.3.7. Exercer, através da CETESB, o controle do transporte e destinação final dos resíduos sólidos industriais de classe I"; entre outras.</p>

IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos



* Com a finalidade de facilitar a apresentação no Quadro Síntese, o nome de alguns parâmetros foram adaptados. Referem-se aqueles do Banco de Indicadores:

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

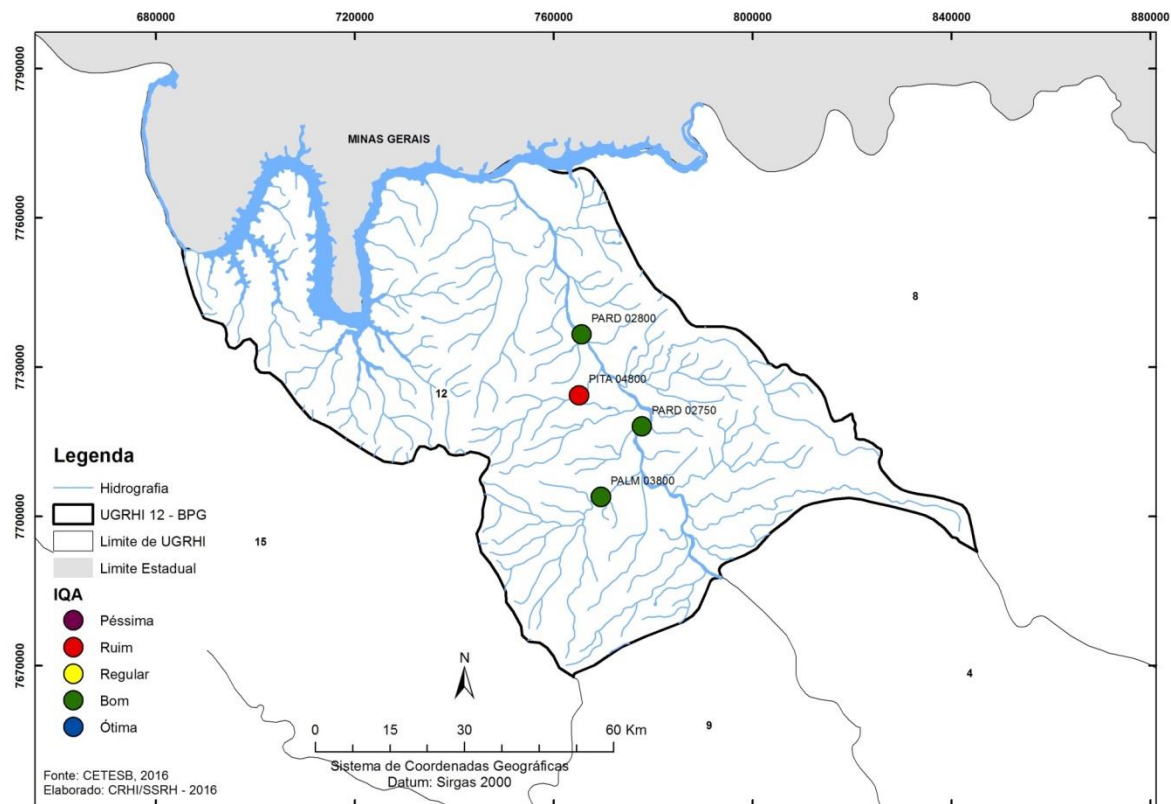
B) Esgoto tratado: *R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %*

C) Eficiência do sistema de esgotamento: *R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %*

D) Esgoto remanescente : *P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia*

Faixas de referência para os parâmetros:							
Índice de atendimento de água							
Esgoto coletado							
Esgoto tratado							
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado							
< 50%				Ruim			
≥ 50% e < 90%				Regular			
≥ 90%				Bom			
Eficiência do sistema de esgotamento							
< 50%				Ruim			
≥ 50% e < 80%				Regular			
≥ 80%				Bom			

IQA - Índice de Qualidade das Águas - 2015



IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	A CETESB não monitora o IAP nesta UGRHI.
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais	
<p>A UGRHI 12 possui 4 (quatro) pontos de monitoramento, sendo que 02 (dois) estão instalados no Rio Pardo; 01 (um) no Ribeirão das Palmeiras e 01 (um) no Ribeirão das Pitangueiras, que apresenta o IQA "Ruim", sendo observada uma piora com relação ao ano passado. Tal situação ocorre por se tratar de um corpo d'água de classe 4, recebe efluentes domésticos, além de possuir sua mata ciliar comprometida e, embora esteja presente na área urbana, grande parte da sua extensão encontra-se na zona rural, proporcionando contaminação por fontes difusas de poluição. O PB do Baixo Pardo/Grande, vigente, contempla metas que visam minimizar essas questões. São elas: "1) MEE 1.3.3. Ampliar o sistema de monitoramento da qualidade dos corpos hídricos (rios e reservatórios); 2) MEE 1.4.4. Acompanhar os efeitos do aumento da urbanização e da sub urbanização sobre a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos; entre outras.</p>	

Qualidade das águas subterrâneas																				
Parâmetros	Situação																			
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas																				
		<table><tr><td></td><td>IPAS (%)</td><td>Parâmetros Desconformes</td></tr><tr><td>2010</td><td>100,0</td><td>-</td></tr><tr><td>2012</td><td>100,0</td><td>-</td></tr><tr><td>2013</td><td>100,0</td><td>-</td></tr><tr><td>2014</td><td>88,9</td><td>Coliformes totais, ferro</td></tr><tr><td>2015</td><td>85,0</td><td>Ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas</td></tr></table>		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	2010	100,0	-	2012	100,0	-	2013	100,0	-	2014	88,9	Coliformes totais, ferro	2015	85,0	Ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas
		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes																	
	2010	100,0	-																	
	2012	100,0	-																	
	2013	100,0	-																	
2014	88,9	Coliformes totais, ferro																		
2015	85,0	Ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas																		

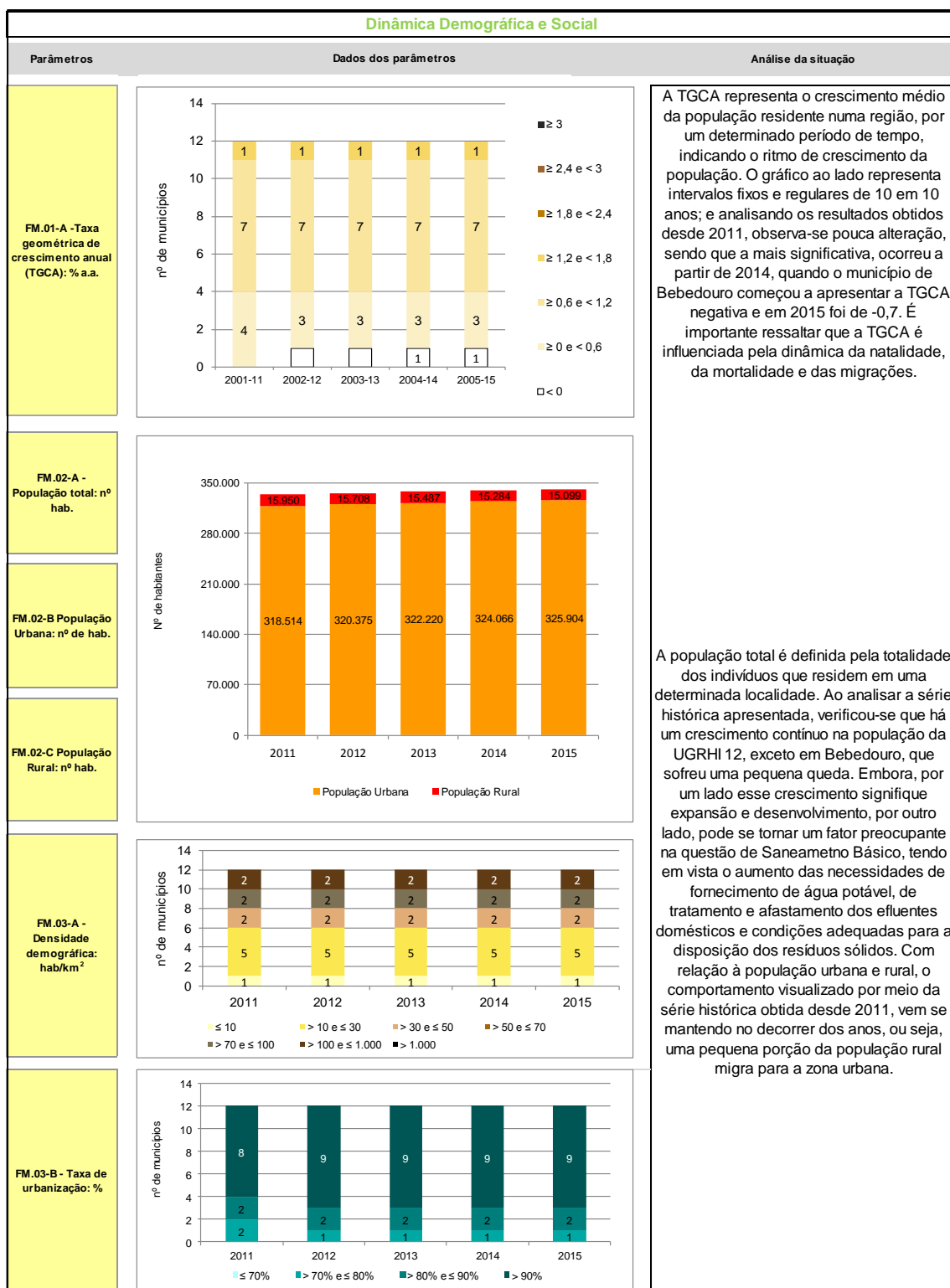
Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas subterrâneas

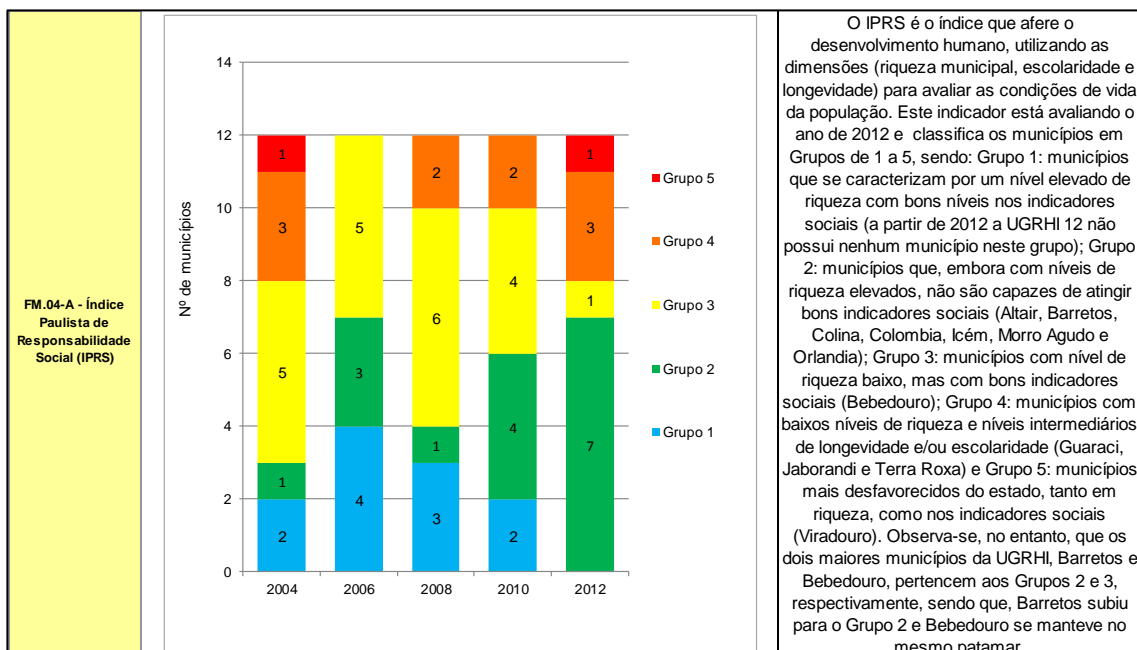
Segundo a CETESB, o IPAS na UGRHI 12, enquadra-se na categoria "Boa" em toda série histórica, embora observa-se diminuição dos padrões de potabilidade sofrendo alteração nos parâmetros de Coliformes fecais e ferro. Tendo em vista a continuidade dessa condição, CBH-BPG propõe algumas ações no PB vigente, como por exemplo, a formulação de propostas para inclusão nas legislações municipais a obrigatoriedade de estudos relativos ao risco de contaminação dos aquíferos nos locais onde se localizam ou venham a ser instaladas atividades potencialmente poluidoras, de forma a garantir a preservação dos aquíferos (A 4.3.1.1.), bem como, elaborar plano de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, com envolvimento de todos os municípios da UGRHI, visando à operação, controle, manutenção e fiscalização dos sistemas de extração de águas subterrâneas (A 1.3.2.1.), entre outros.

Faixas de referência:	
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade	
> 67%	Boa
> 33% e \leq 67%	Regular
\leq 33%	Ruim

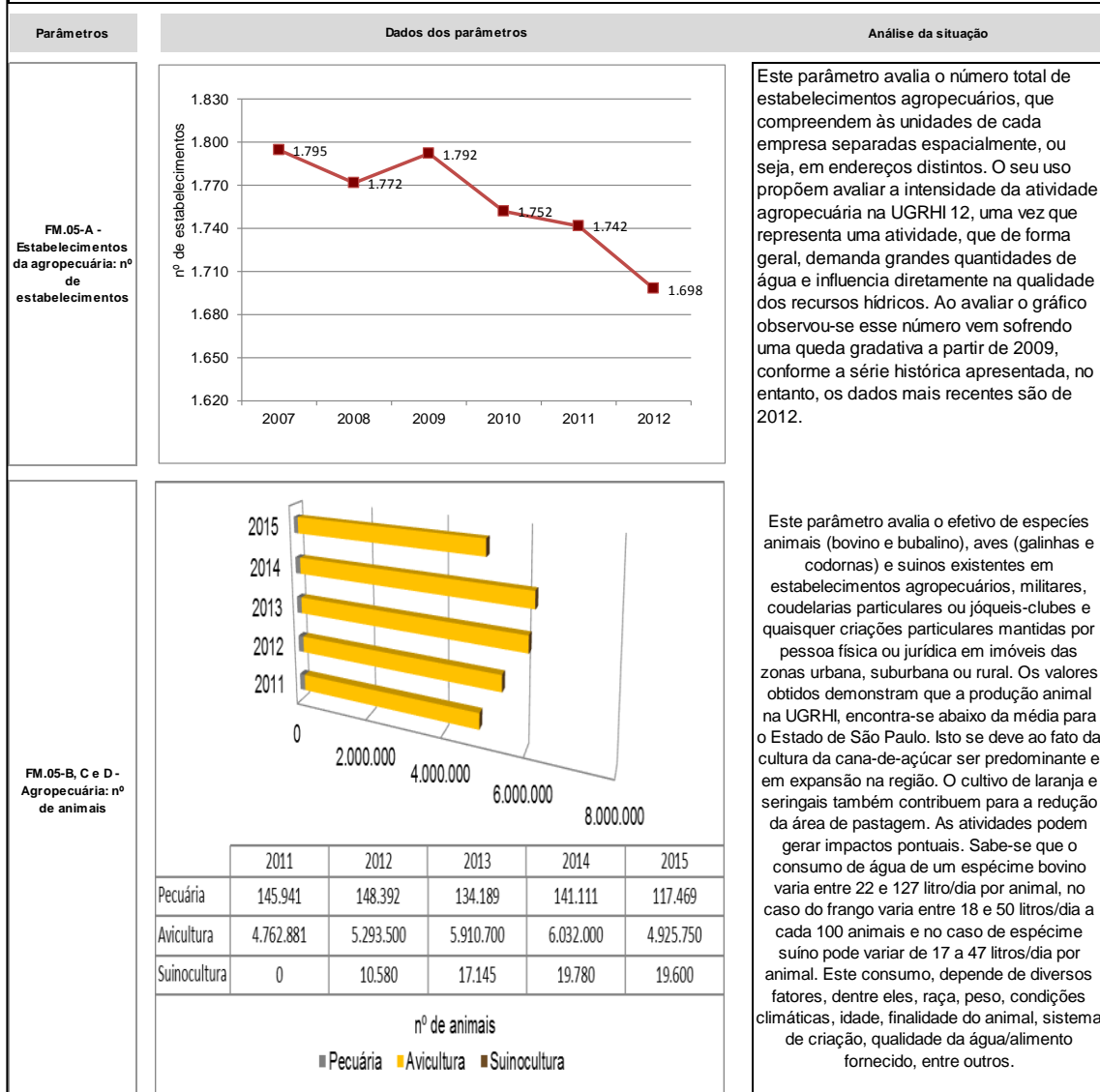
AVALIAÇÃO DA GESTÃO			
Objetivo: Caracterizar a atuação do colegiado em 2015.			
1) Atuação do Colegiado (2015)			
1.1) Comitê de Bacias Hidrográficas			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação	Nº de Deliberações
2015	3	80%	15
Principais realizações no período			
<i>Critérios para distribuição de recursos do FEHIDRO e abertura de prazo para protocolos de solicitações; renovação do CBH-BPG, bem como, da diretoria e Câmaras Técnicas; priorização dos investimentos FEHIDRO e aprovação da atualização do Relatório de Situação 2015 - ano base 2014; Moção de apoio contra a pesca predatória na barragem de Porto Colômbia; Discussões sobre o CBH-Grande; Discussões acerca da Cobrança pelo uso da água na bacia BPG; Relatos sobre a Crise Hídrica na bacia do BPG; Apresentação do PRODES, Participação no Diálogo Interbacias, entre outros.</i>			
* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH			
1.2) Câmaras Técnicas			
Câmaras Técnicas	CT-PLAGRHI		
	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos	
2015	5	<i>Critérios para distribuição de recursos do FEHIDRO e abertura de prazo para protocolos de solicitações; renovação da Coordenação e membros da Câmaras Técnicas; análise dos empreendimentos protocolados na S.E. e priorização dos investimentos FEHIDRO e atualização do Relatório de Situação 2015 - ano base 2014</i>	
Câmaras Técnicas	CT-Educação Ambiental		
	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos	
2015	5	<i>Organização do evento - Crise Hídrica em comemoração ao Dia Mundial da Água; renovação da Coordenação e membros da CT-EA; análise dos empreendimentos de EA protocolados na S.E. e priorização dos investimento, participação no Diálogo Interbacias, entre outros.</i>	

4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS





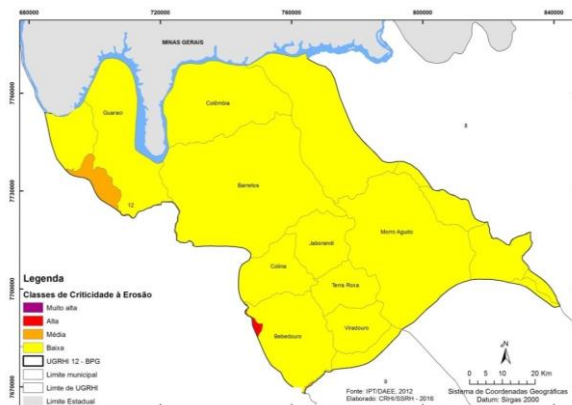
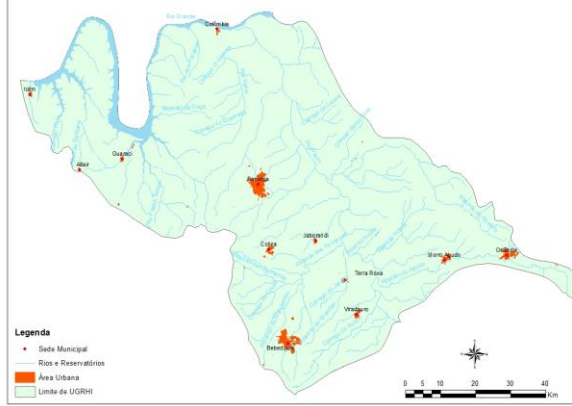
Dinâmica Econômica



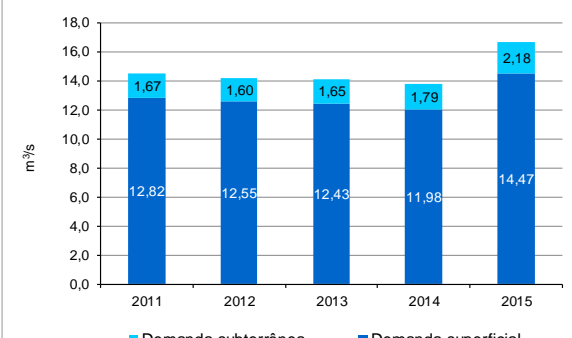
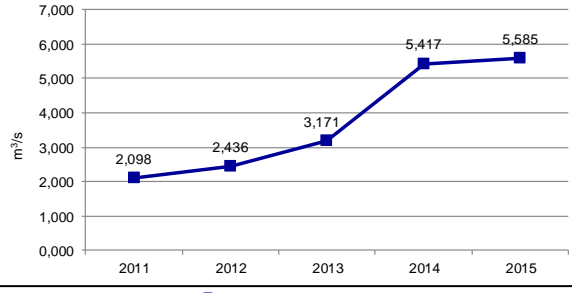
<p>FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos</p>	<p>nº de estabelecimentos</p> <p>Indústrias Comércio Serviços</p>	<p>Este parâmetro avalia o número total de estabelecimentos (industriais, comerciais e de serviços) que correspondem às unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No decorrer de 1 ano, verificou-se que não houve alteração significativa em nenhuma das categorias de estabelecimentos propostos. No entanto, nota-se que a UGRHI 12 vem apresentando um crescimento populacional, o que demanda mais estabelecimentos de comércio e serviço. As cidades de Barretos, Bebedouro e Orlandia correspondem juntas a 76% dos estabelecimentos da UGRHI 12. Vale ressaltar que os dados mais recentes são do ano de 2012.</p>
<p>FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos</p>		
<p>FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos</p>		

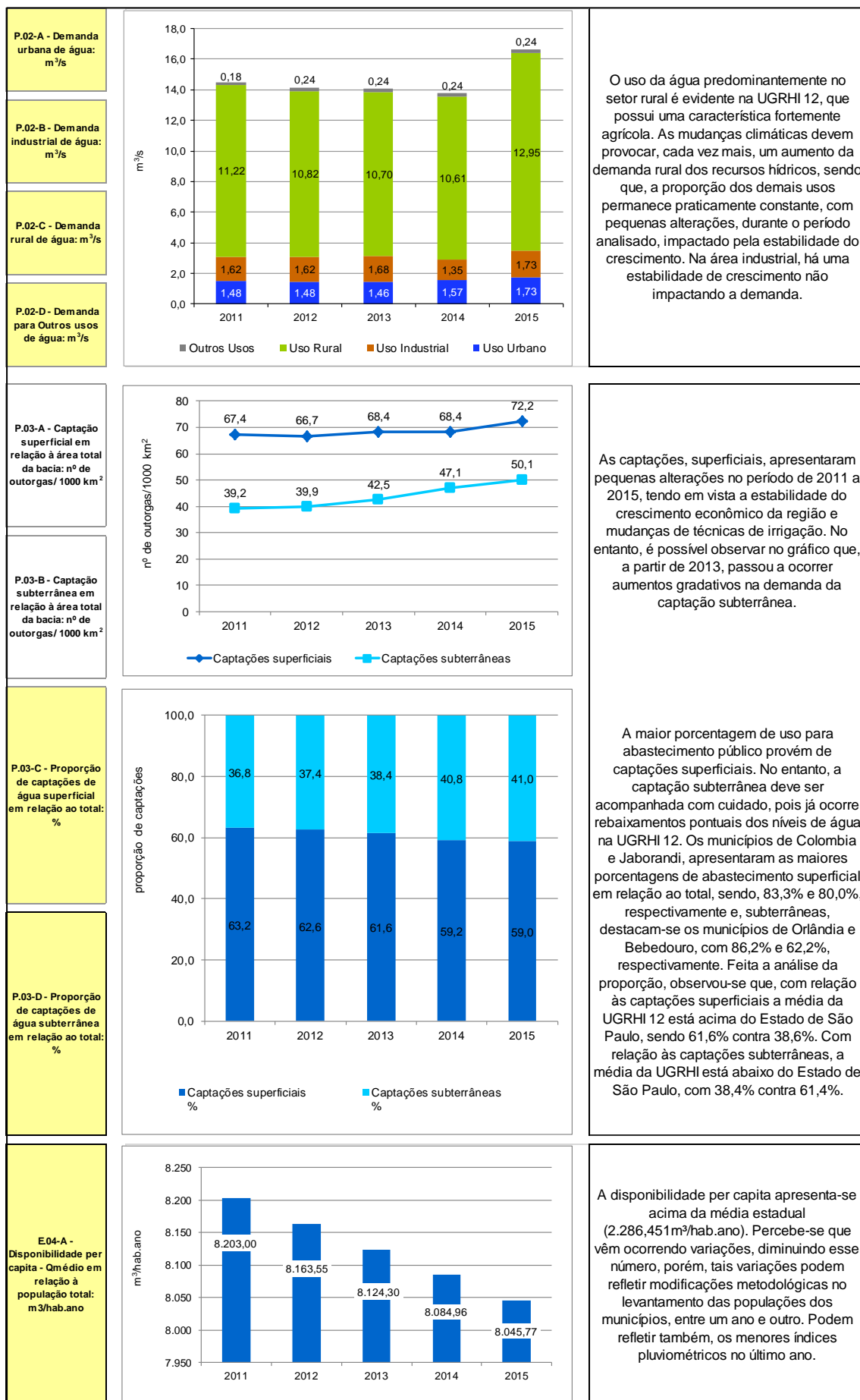
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

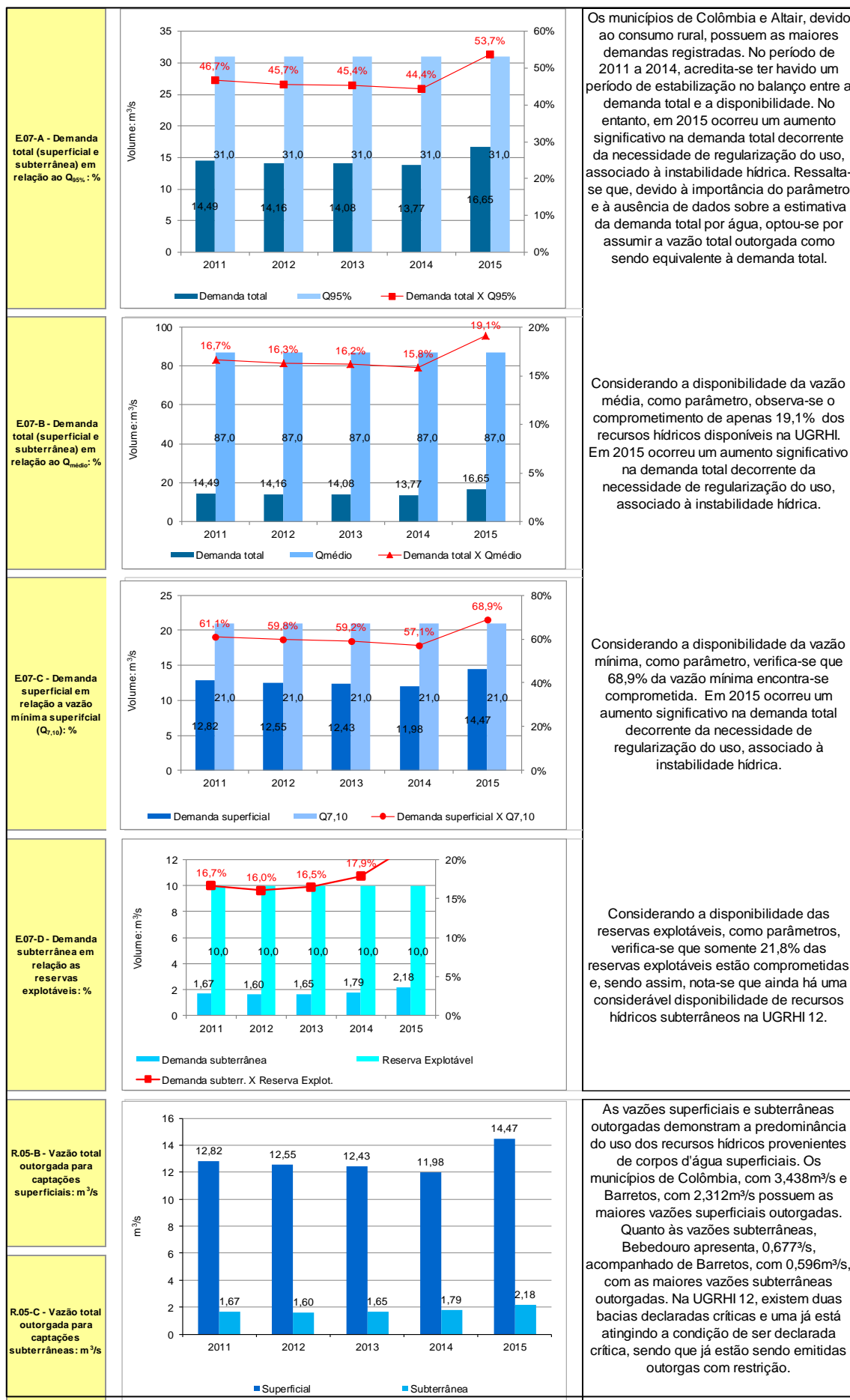
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação
<p>FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km²</p>	<p>km²</p>	<p>A área inundada por reservatórios hidrelétricos mantém-se estável. É possível que hajam variações insignificantes, de forma a não ser identificada no gráfico ao lado, mas isso ocorre devido às condições climáticas da região ou logística de geração.</p>
<p>P.07-A - ICE - Índice de Concentração de Erosões</p>	<p>Legenda</p> <p>Classe ICE</p> <p>Alto</p> <p>Médio</p> <p>Baixo</p> <p>UGRHI 12 - SPG</p> <p>Limite municipal</p> <p>Limite da UGRHI</p> <p>Limite Estadual</p>	<p>Verifica-se através do mapa ao lado, que, na UGRHI 12, os índices de concentração de erosões é baixo em quase toda sua extensão. Acredita-se que, como a cultura predominante na região seja a cana-de-açúcar, o solo requer um tratamento adequado para continuar produzindo, pois caso contrário, pode haver a perda do mesmo. Sendo assim, a topografia relativamente plana e as práticas agrícolas para conservação do solo são responsáveis por este resultado. Mesmo assim, foram identificadas algumas erosões, tanto urbana quanto rural, provocadas por ação antrópica, que demandam estudos técnicos pormenorizados para se evitar, no futuro, o aumento da degradação e consequente risco de vida.</p>
<p>P.08-D - Barramentos: nº total de barramentos</p>	<p>nº de barramentos</p>	<p>O número de barramentos outorgados não reflete a real situação da bacia. É necessário um levantamento e ações para regularização desses barramentos.</p>

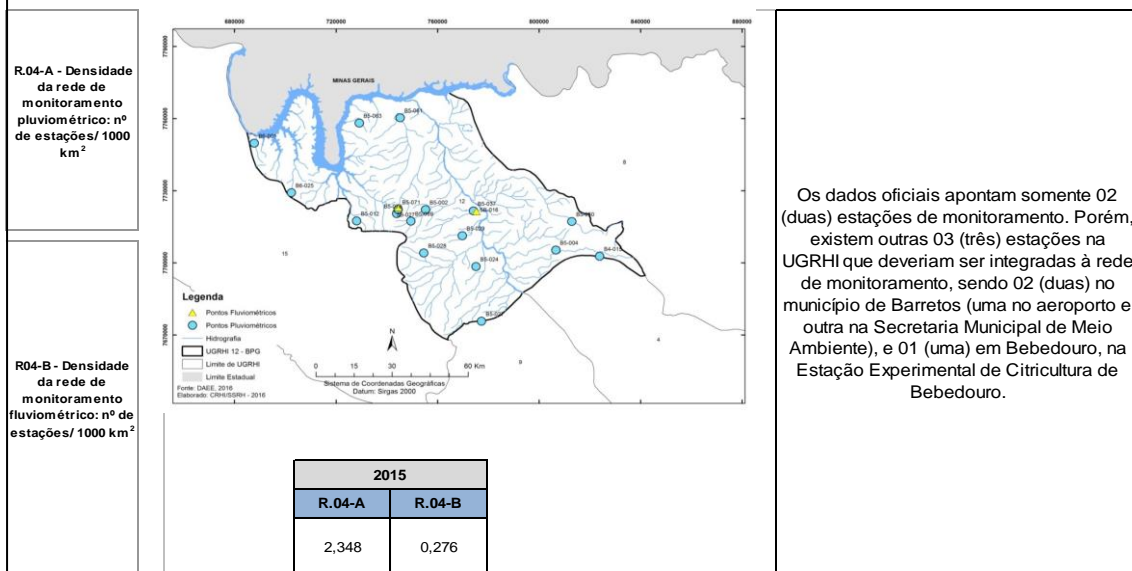
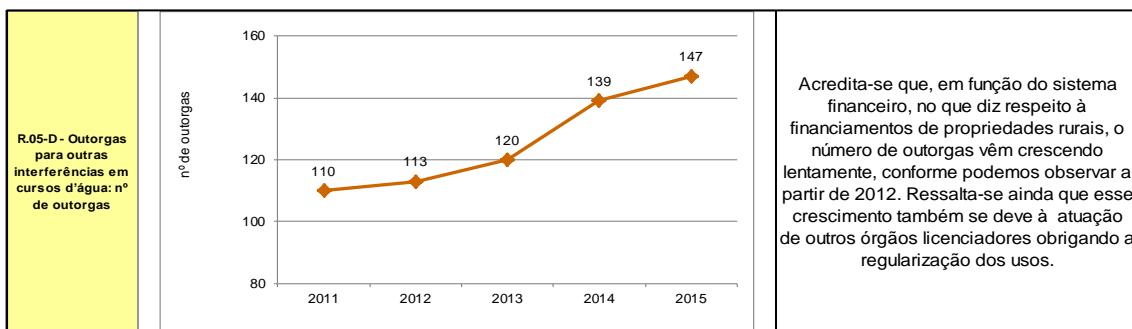
<p>E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos</p>	 <p>Legenda</p> <p>Classes de Criticidade à Erosão</p> <ul style="list-style-type: none"> Muito alta Alta Média Baixa <p>UGRHI 12 - SPG</p> <p>Limite municipal</p> <p>Limite da UGRHI</p> <p>Limite Estadual</p> <p>Fonte: IPT/DAEE, 2012 Atualizado: CTR/IGPM, 2016</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: Siga 2000</p>	<p>As regiões identificadas merecem cuidados especiais, bem como, nas áreas ainda não identificadas, de forma a minimizar impactos ambientais futuros.</p>
<p>R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI)</p>	 <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Sede Municipal Rios e Reservatórios Área Urbana Limite da UGRHI <p>Unidades de Conservação: 1 - Floresta Estadual de Bebedouro; *RPPN Cavas II</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, desempenhando um papel significativo para a manutenção da diversidade biológica, através da preservação dos seus recursos. A UGRHI 12 possui apenas 01 (uma) UC no município de Bebedouro. Existe na Bacia do Baixo Pardo/Grande uma solicitação oficial para a criação de novas UC's, dentre eles, uma no município de Colômbia.</p>

DEMANDA E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																								
P.01-A - Demanda total de água: m³/s	 <table><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda subterrânea (m³/s)</th><th>Demanda superficial (m³/s)</th><th>Total (m³/s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>12,82</td><td>1,67</td><td>14,49</td></tr><tr><td>2012</td><td>12,55</td><td>1,60</td><td>14,15</td></tr><tr><td>2013</td><td>12,43</td><td>1,65</td><td>14,08</td></tr><tr><td>2014</td><td>11,98</td><td>1,79</td><td>13,77</td></tr><tr><td>2015</td><td>14,47</td><td>2,18</td><td>16,65</td></tr></tbody></table>	Ano	Demanda subterrânea (m³/s)	Demanda superficial (m³/s)	Total (m³/s)	2011	12,82	1,67	14,49	2012	12,55	1,60	14,15	2013	12,43	1,65	14,08	2014	11,98	1,79	13,77	2015	14,47	2,18	16,65	<p>A utilização das águas superficiais é intensa na UGRHI 12. E, embora a proporção de água subterrânea utilizada seja menor, há uma tendência de se buscar esta fonte como fornecimento de água, principalmente porque a demanda para irrigação não pode ser atendida com as vazões superficiais. No entanto, deve ser ressaltado que há registros pontuais da diminuição das cotas máximas dos níveis de água subterrânea. Com relação à captação de água em rios de domínio da União, o gráfico aponta que houve um crescimento significativo de uso a partir de 2013, no entanto, não são conhecidas as restrições.</p>
Ano	Demanda subterrânea (m³/s)	Demanda superficial (m³/s)	Total (m³/s)																							
2011	12,82	1,67	14,49																							
2012	12,55	1,60	14,15																							
2013	12,43	1,65	14,08																							
2014	11,98	1,79	13,77																							
2015	14,47	2,18	16,65																							
P.01-B - Demanda de água superficial: m³/s																										
P.01-C - Demanda de água subterrânea: m³/s																										
P.01-D - Demanda de água em rios de domínio da União: m³/s	 <table><thead><tr><th>Ano</th><th>Demanda em rios da União (m³/s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>2,098</td></tr><tr><td>2012</td><td>2,436</td></tr><tr><td>2013</td><td>3,171</td></tr><tr><td>2014</td><td>5,417</td></tr><tr><td>2015</td><td>5,585</td></tr></tbody></table>	Ano	Demanda em rios da União (m³/s)	2011	2,098	2012	2,436	2013	3,171	2014	5,417	2015	5,585													
Ano	Demanda em rios da União (m³/s)																									
2011	2,098																									
2012	2,436																									
2013	3,171																									
2014	5,417																									
2015	5,585																									

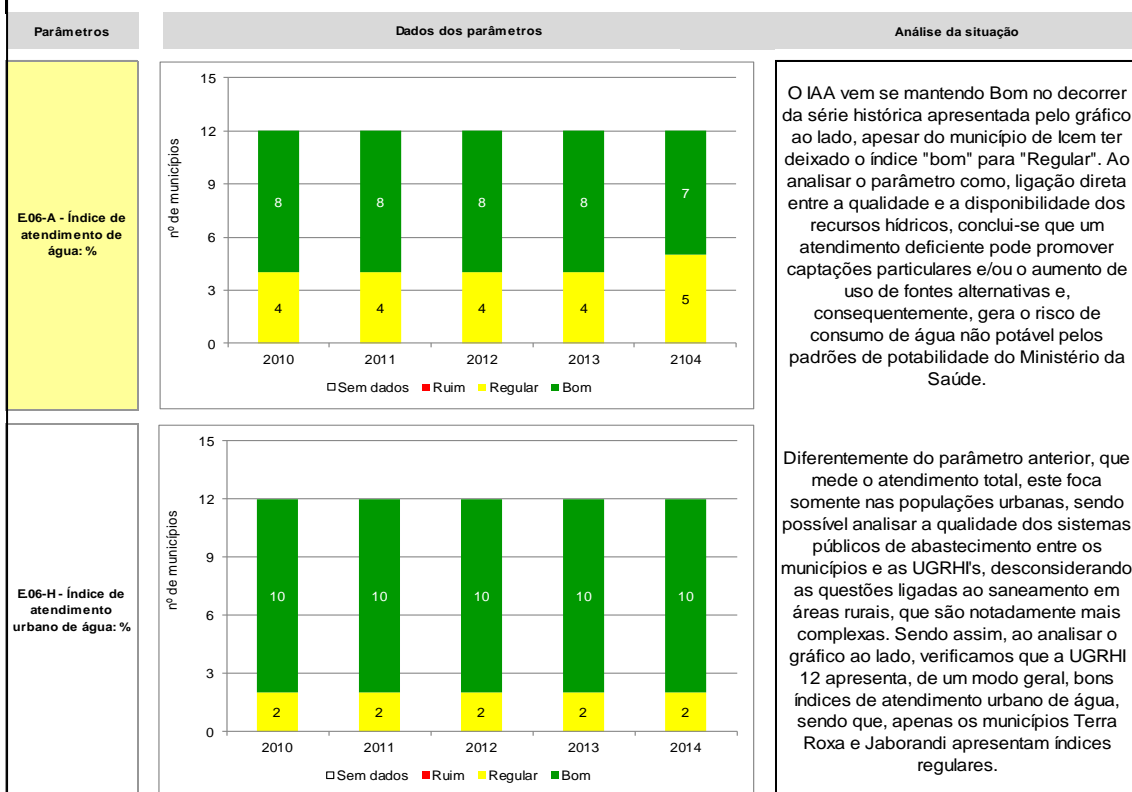


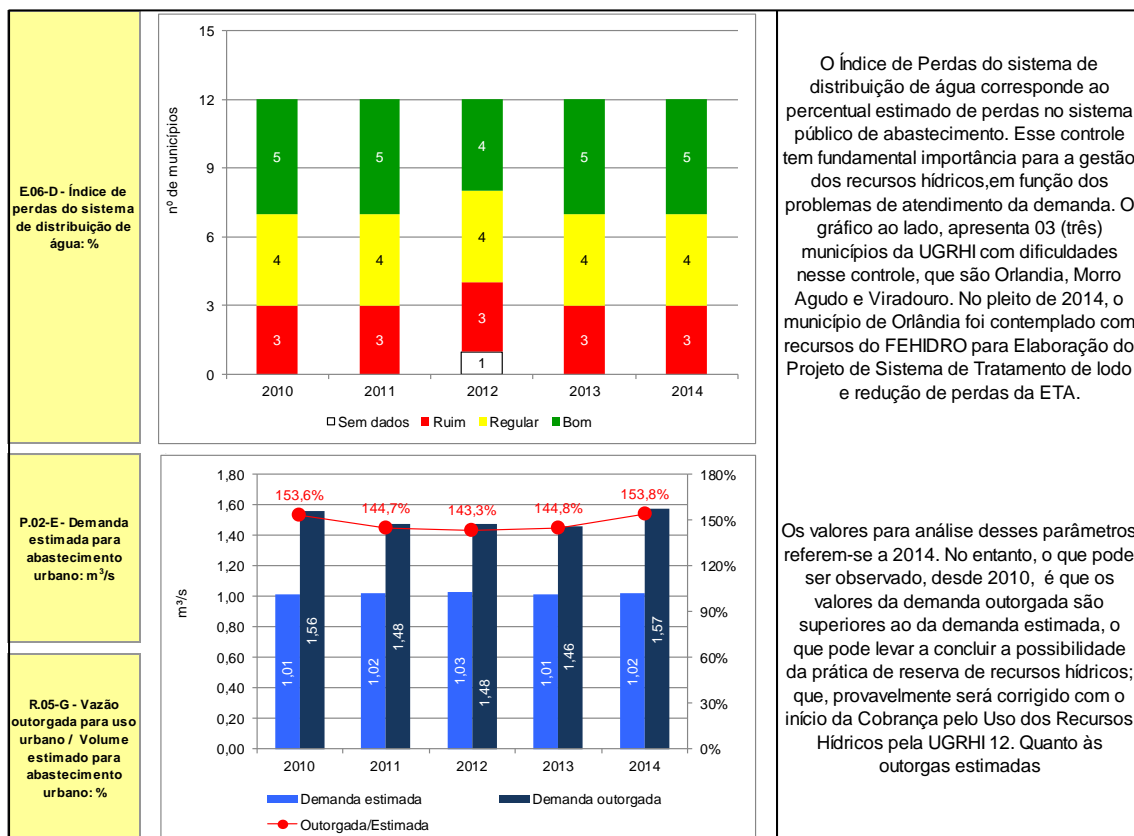




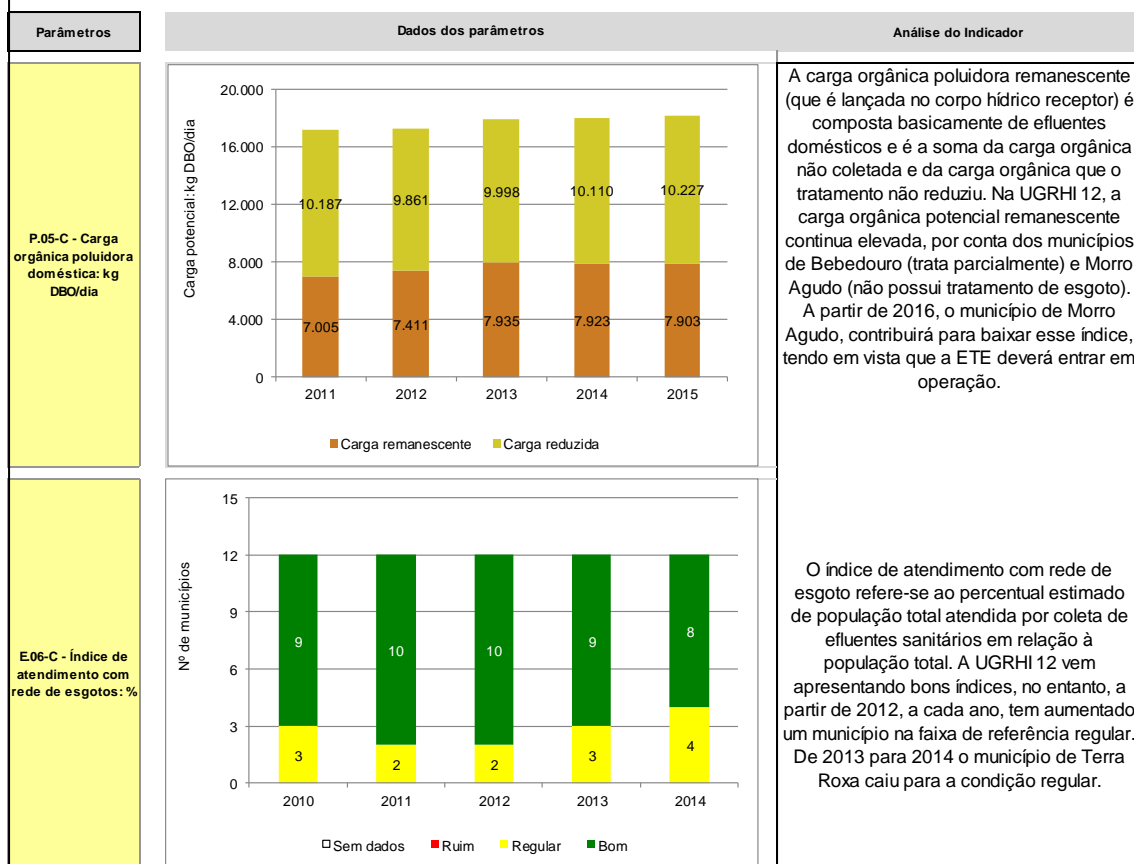
SANEAMENTO
















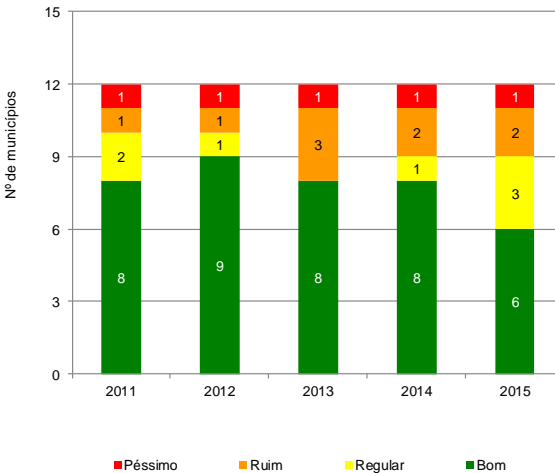
Abastecimento de água

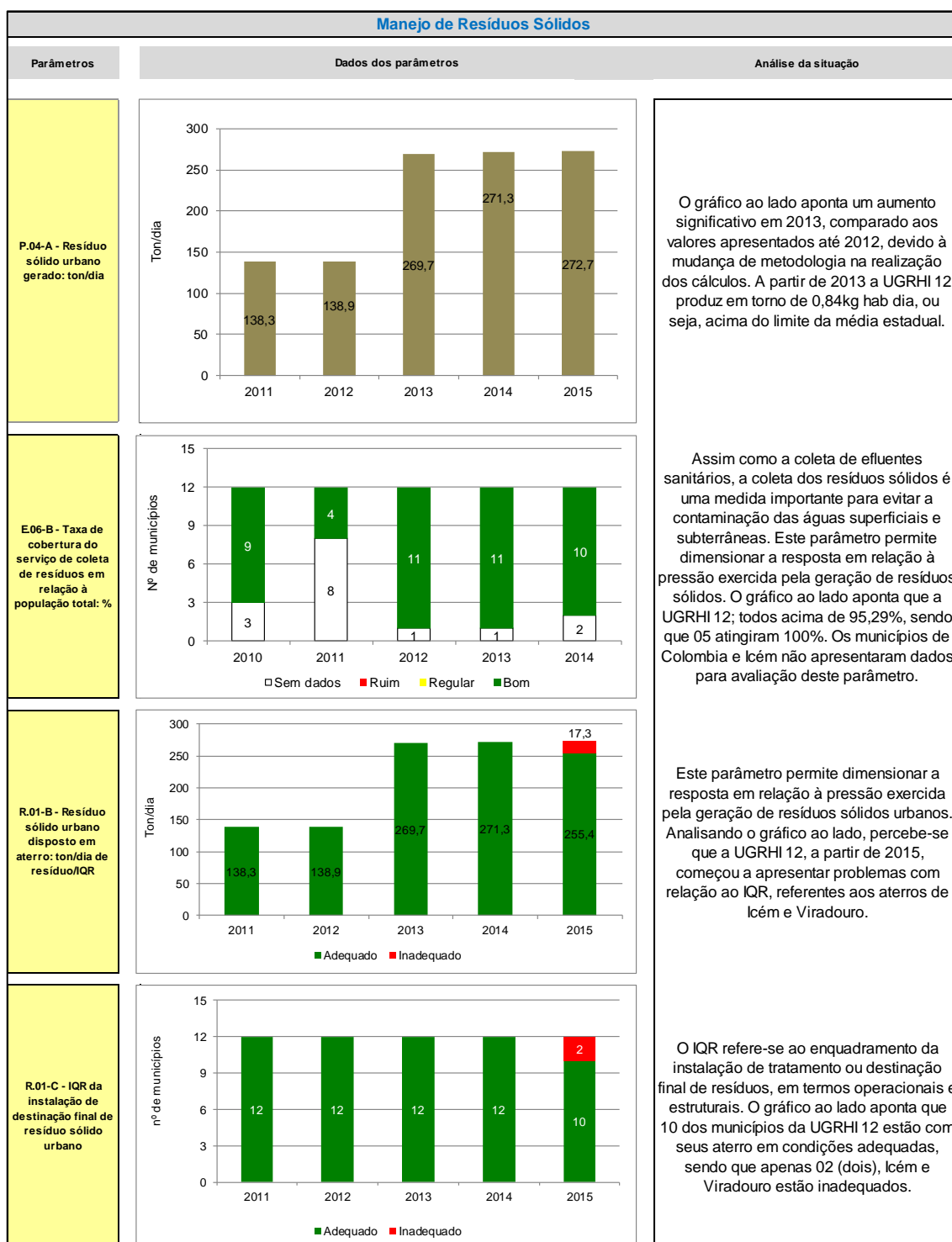


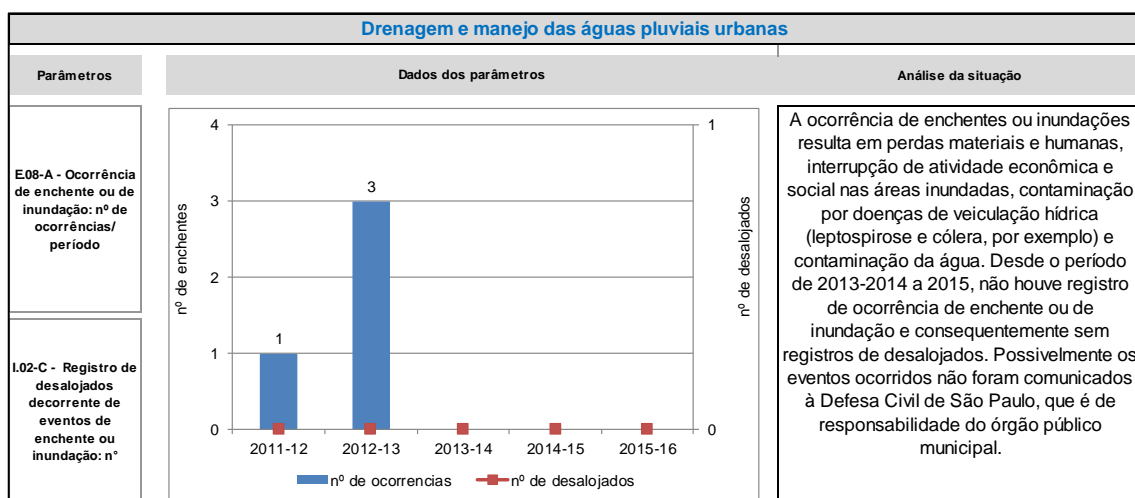


Esgotamento Sanitário



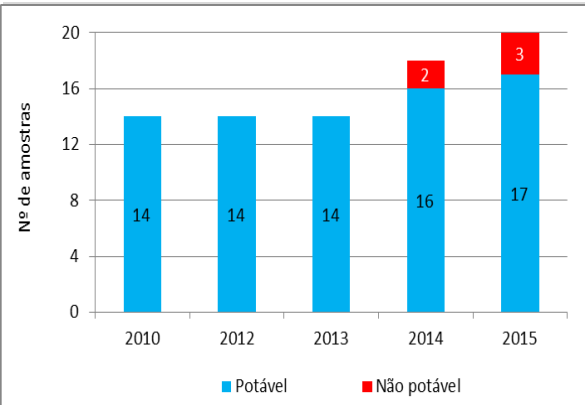
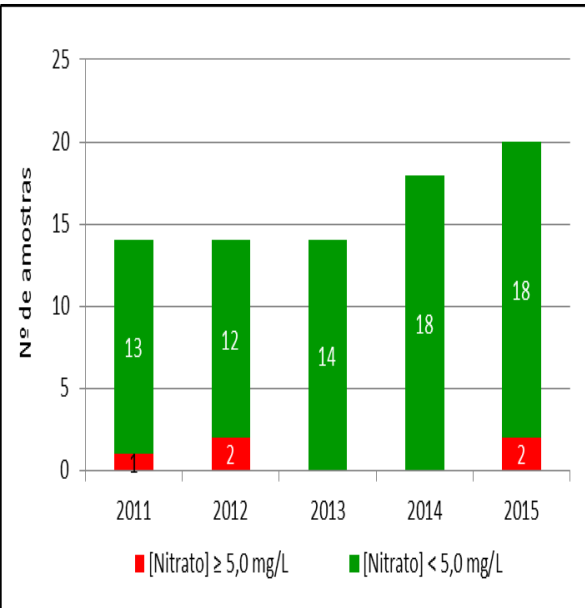
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	     98,8 99,1 99,7 99,7 99,6	<p>Os municípios da UGRHI 12 possuem ampla rede de coleta de esgotos, conforme mostram os dados. No entanto, na questão referente ao tratamento deste esgoto coletado, o município de Bebedouro trata apenas 29,4% e Morro Agudo ainda não possui tratamento de esgoto, estando o sistema de tratamento do município em fase de implantação. O CBH-BPG estabeleceu ações efetivas com aporte financeiro para viabilizar o início de operação da ETE para o final de 2016. O município de Bebedouro assinou o contrato de financiamento em 09/2014, no valor de R\$ 19.614.833,26, junto ao Governo Federal, no Programa Saneamento para Todos, para a implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto - ETE II, devendo atender 75.000 habitantes. Ainda para Bebedouro, o CBH-BPG, por meio do FEHIDRO, destinou recursos para execução de interceptores, elevatórias e emissários. Os índices são satisfatórios, sendo que todos estão acima da média do estado de São Paulo. Ressalta-se que, a coleta de esgoto urbano doméstico é uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, e os parâmetros analisados permitem dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de efluentes sanitários, e avaliar a necessidade de investimentos em saneamento.</p>
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	     68,3 68,7 69,7 69,7 69,6	
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	     59,3 57,1 55,8 56,1 56,4	
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)		<p>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 aluentes). Permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. A UGRHI 12 possui 06 (seis) municípios enquadrados como "Bom". Porém 06 (seis) estão fora deste enquadramento. Os maiores problemas estão concentrados nos municípios de Bebedouro (4,3) e Guaraci (4,7) estão enquadrados como "Ruim", e Morro Agudo (1,5) como "Péssimo".</p>

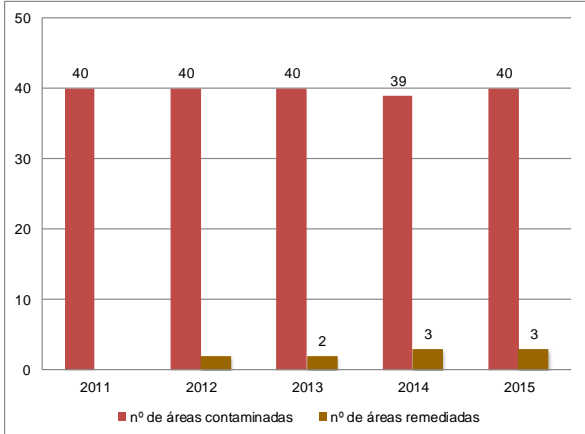
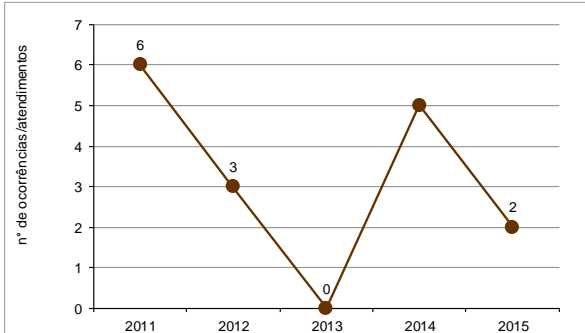




QUALIDADE DAS ÁGUAS																																															
Qualidade das águas superficiais																																															
Parâmetros	Dados dos parâmetros			Análise da situação																																											
E01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas	<div><table><thead><tr><th>Ano</th><th>Ótima</th><th>Boa</th><th>Regular</th><th>Ruim</th><th>Péssima</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>0</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>0</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>0</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2015</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table></div>			Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima	2011	0	3	1	0	0	2012	0	3	1	0	0	2013	0	3	1	0	0	2014	0	3	0	1	0	2015	0	3	0	1	0	<p>Os pontos de IQA compõem a Rede de Monitoramento da CETESB, que avalia as variáveis químicas, físicas e biológicas, fornecendo uma visão global da condição dos corpos hídricos do Estado. Reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de efluentes domésticos, industriais e eventuais fontes difusas. Na UGRHI 12, os pontos de monitoramento existentes em análises anteriores mantêm-se em estado "bom". Dois novos pontos foram implantados, sendo que um ponto foi relocado do Rio Pardo para o Ribeirão das Palmeiras e o outro implantado no Ribeirão das Pitangueiras, classificada como "ruim", desde 2014, merecendo, portanto, um estudo detalhado para avaliação deste impacto.</p>							
Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima																																										
2011	0	3	1	0	0																																										
2012	0	3	1	0	0																																										
2013	0	3	1	0	0																																										
2014	0	3	0	1	0																																										
2015	0	3	0	1	0																																										
E01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	Não houve monitoramento do IAP nesta UGRHI no período 2011 a 2015.			Na UGRHI 12 não há monitoramento para esse fim, portanto, é importante que haja, para que se tenha parâmetros reais para se medir a eficiência do tratamento dos efluentes.																																											
E01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	<div><table><thead><tr><th>Ano</th><th>Ótima</th><th>Boa</th><th>Regular</th><th>Ruim</th><th>Péssima</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2015</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table></div>			Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima	2011	0	2	0	0	0	2012	0	2	0	0	0	2013	0	2	1	0	0	2014	0	1	1	1	1	2015	0	2	0	1	1	<p>Devido a constantes resultados uniformes, houve relocação do ponto 2700 (Rio Pardo) para o 2750 (Rio Pardo), e o acréscimo do ponto 03800 (Ribeirão das Pitangueiras). Verifica-se, de acordo com os últimos resultados que o IVA continua bom. Ressalta-se que 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).</p>							
Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima																																										
2011	0	2	0	0	0																																										
2012	0	2	0	0	0																																										
2013	0	2	1	0	0																																										
2014	0	1	1	1	1																																										
2015	0	2	0	1	1																																										
E01-D - IET - Índice de Estado Trófico	<div><table><thead><tr><th>Ano</th><th>Ultraoligotrófico</th><th>Oligotrófico</th><th>Mesotrófico</th><th>Eutrófico</th><th>Supereutrófico</th><th>Hipereutrófico</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>2015</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></tbody></table></div>			Ano	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico	2011	0	2	0	0	0	0	2012	1	1	0	0	0	0	2013	0	2	1	0	0	0	2014	0	0	3	0	0	1	2015	0	0	3	0	0	1	<p>O IET na UGRHI 12 está sendo apontado como Mesotrófico (moderado enriquecimento com nutrientes; moderado crescimento planctônico; alguma acumulação de sedimentos na maior parte do fundo; e, em geral, suporta espécies de peixes de águas mais quentes), em 03 pontos monitorados e Hipereutrófico (enriquecimento máximo de nutrientes; número excessivo de algas e plantas aquáticas (ao ponto de impedir ou dificultar a navegação), exige intervenção do homem) em 01 ponto monitorado (Ribeirão das Pitangueiras). O resultado deste monitoramento, 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 aumento da infestação de macrófitas aquáticas. O IET leva em consideração a presença de clorofila a e fósforo total. Importante ressaltar que a UGRHI 12 vem apresentado, neste parâmetro, o mesmo resultado desde 2014.</p>	
Ano	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico																																									
2011	0	2	0	0	0	0																																									
2012	1	1	0	0	0	0																																									
2013	0	2	1	0	0	0																																									
2014	0	0	3	0	0	1																																									
2015	0	0	3	0	0	1																																									

E01-E- Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação)	<table><tr><th>Ano</th><th>Atende</th><th>Não atende</th></tr><tr><td>2011</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>2013</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>2015</td><td>4</td><td>0</td></tr></table>	Ano	Atende	Não atende	2011	4	0	2012	4	0	2013	4	0	2014	4	0	2015	4	0	A concentração de 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. A análise desse parâmetro aponta os pontos que atendem a Resolução CONAMA n.º 357/2005, em relação às respectivas classes dos rios. Conforme o gráfico ao lado, a UGRHI 12 foram analisados 4 pontos e todos atendem à referida resolução.
Ano	Atende	Não atende																		
2011	4	0																		
2012	4	0																		
2013	4	0																		
2014	4	0																		
2015	4	0																		
R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento	<table><tr><th>Ano</th><th>Índice</th></tr><tr><td>2011</td><td>0,50</td></tr><tr><td>2012</td><td>0,51</td></tr><tr><td>2013</td><td>0,50</td></tr><tr><td>2014</td><td>0,49</td></tr></table>	Ano	Índice	2011	0,50	2012	0,51	2013	0,50	2014	0,49	O Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento é um índice que avalia a representatividade da rede de monitoramento da qualidade da água. Consiste numa análise multicriterial composta basicamente por dois grupos de variáveis: antrópicas e ambientais, que faz a correlação espacial baseada em cinco fatores, não avaliando apenas a densidade de pontos da UGRHI. Analisando os dados ao lado, observa-se que na UGRHI 12 o IAEM apresenta-se na classe "pouco abrangente, fazendo com que o nível de pressão antrópica sobre o monitoramento mantenha-se vulnerável.								
Ano	Índice																			
2011	0,50																			
2012	0,51																			
2013	0,50																			
2014	0,49																			
E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios	NA	Os indicadores E.01-G e I.05-B deveriam conter dados para análise, tendo em vista que, na UGRHI 12 existem 03 (três) reservatórios com praias para uso da população, sendo que, o reservatório de Marimbondo localiza-se nos municípios de Guaraci, Icém e Colômbia.																		
I.05-B - Classificação semanal das praias de rios e reservatórios: % de amostras por classificação	NA																			
I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: n.º de casos notificados/100.000 hab.ano	<table><tr><th>Ano</th><th>n.º de casos notificados/ 100.000 hab.ano</th></tr><tr><td>2011</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2012</td><td>0,30</td></tr><tr><td>2013</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2014</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2015</td><td>1,47</td></tr></table>	Ano	n.º de casos notificados/ 100.000 hab.ano	2011	0,00	2012	0,30	2013	0,00	2014	0,00	2015	1,47	A esquistossomose é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo e sua ocorrência está relacionada à ausência ou precariedade de saneamento básico. Trata-se de doença transmitida por meio do contato da pele com águas poluídas, isto é, pelo contato com águas de rios, córregos e lagos com dejetos humanos. Em 2015, houve notificação de incidência de esquistossomose autóctone na UGRHI 12, especificamente nos municípios de Barretos e Bebedouro.						
Ano	n.º de casos notificados/ 100.000 hab.ano																			
2011	0,00																			
2012	0,30																			
2013	0,00																			
2014	0,00																			
2015	1,47																			
I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n.º de registros/ano	<table><tr><th>Ano</th><th>n.º de registros de mortandade</th></tr><tr><td>2011</td><td>2</td></tr><tr><td>2012</td><td>3</td></tr><tr><td>2013</td><td>2</td></tr><tr><td>2014</td><td>3</td></tr><tr><td>2015</td><td>6</td></tr></table>	Ano	n.º de registros de mortandade	2011	2	2012	3	2013	2	2014	3	2015	6	As mortandades de peixes estão, normalmente, associadas às alterações da qualidade da água e embora nem sempre seja possível identificar suas causas, o seu registro consiste em um bom indicador da suscetibilidade do corpo hídrico em relação às fontes de poluição, inclusive as de origem difusa. Em 2015, foram identificados 06 (seis) registros de reclamação de mortandade de peixes na UGRHI 12. Embora este número tenha crescido (dobrou de 2014 para 2015), existe uma constante preocupação da UGRHI 12 na questão do Tratamento de Efluentes Domésticos, no aumento da coleta seletiva pelos municípios, diminuindo o impacto nos aterros e a adoção de boas práticas na área rural, buscando assim minimizar possíveis contaminações.						
Ano	n.º de registros de mortandade																			
2011	2																			
2012	3																			
2013	2																			
2014	3																			
2015	6																			

Qualidade das águas subterrâneas																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
L05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	 <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico L05-C</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Potável</th> <th>Não potável</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>14</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>14</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>14</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>16</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>17</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Potável	Não potável	2010	14	0	2012	14	0	2013	14	0	2014	16	2	2015	17	3	<p>Verificou-se que foram coletadas 20 amostras sendo que 3 foram classificadas como "água não potável" de acordo com os padrões da Portaria 2914/2011, de 12/12/2011. É importante ressaltar que a má 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 (usualmente, apenas cloração e fluoretação) é de extrema importância que haja o monitoramento dessas águas seguindo os padrões exigidos pelo Ministério da Saúde.</p>
Ano	Potável	Não potável																		
2010	14	0																		
2012	14	0																		
2013	14	0																		
2014	16	2																		
2015	17	3																		
E02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência	 <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico E02-A</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>[Nitrato] ≥ 5,0 mg/L</th> <th>[Nitrato] < 5,0 mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>1</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>0</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>0</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>2</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	[Nitrato] ≥ 5,0 mg/L	[Nitrato] < 5,0 mg/L	2011	1	13	2012	2	12	2013	0	14	2014	0	18	2015	2	18	<p>Em 2015 foram coletadas 20 amostras com o objetivo de verificar a concentração de Nitrato nas águas subterrâneas da UGRHI 12. Verificou-se 02 (duas) amostras com concentração $\geq 5,0\text{mg/L}$, o que para o estado de São Paulo, representa contaminação de origem unicamente antrópica, tendo como principais fontes a aplicação de fertilizantes orgânicos e sintéticos nitrogenados, utilização de fossas sépticas ou negras, vazamento das redes coletoras de esgoto e influência de rios contaminados na zona de captação de poços, devendo ser investigados, pois a ocorrência de concentrações acima de 10mg/L pode ser nociva à saúde humana, conforme Portaria MS 2914/2011, de 12/12/2011. Ressalta-se que é comum encontrar nas águas subterrâneas a ocorrência de baixos teores de íon nitrato, substância que representa o estágio final da degradação da matéria orgânica.</p>
Ano	[Nitrato] ≥ 5,0 mg/L	[Nitrato] < 5,0 mg/L																		
2011	1	13																		
2012	2	12																		
2013	0	14																		
2014	0	18																		
2015	2	18																		
E02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>IPAS (%)</th><th>Parâmetros Desconformes</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td><td>100,0</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2012</td><td>100,0</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2013</td><td>100,0</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2014</td><td>88,9</td><td>Coliformes totais, ferro</td></tr> <tr> <td>2015</td><td>85,0</td><td>Ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas</td></tr> </tbody> </table>		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	2010	100,0	-	2012	100,0	-	2013	100,0	-	2014	88,9	Coliformes totais, ferro	2015	85,0	Ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas	<p>As amostras coletadas para indicar a potabilidade das Águas Subterrâneas na UGRHI 12 apresentaram-se em 85% de conformidade com os padrões de potabilidade, e segundo a CETESB, enquadra-se na categoria "Boa", no entanto, foram encontrados ferro, coliformes totais e bactérias heterotróficas no município de Colina, conforme Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo da CETESB - 2013-2015. É importante ressaltar que esse indicador reflete a qualidade da água bruta, e que para fins de abastecimento humano, é de extrema importância que se monitore os parâmetros de potabilidade, pois não há tratamento, somente cloração e fluoretação.</p>
	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes																		
2010	100,0	-																		
2012	100,0	-																		
2013	100,0	-																		
2014	88,9	Coliformes totais, ferro																		
2015	85,0	Ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas																		

Qualidade das praias litorâneas																				
Não se aplica à UGRHI																				
Poluição Ambiental																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano	 <table><caption>Dados do Gráfico de Barras</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>n° de áreas contaminadas</th><th>n° de áreas remediadas</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>40</td><td>0</td></tr><tr><td>2012</td><td>40</td><td>2</td></tr><tr><td>2013</td><td>40</td><td>2</td></tr><tr><td>2014</td><td>39</td><td>3</td></tr><tr><td>2015</td><td>40</td><td>3</td></tr></tbody></table>	Ano	n° de áreas contaminadas	n° de áreas remediadas	2011	40	0	2012	40	2	2013	40	2	2014	39	3	2015	40	3	<p>Foram detectadas na UGRHI 12, 40 (quarenta) áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água, tendo sido remediadas, apenas 03 (três). É importante ressaltar que 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, principalmente se a contaminação ocorrer em pontos de recarga dos aquíferos. Quanto à remediação, é importante lembrar que se trata de uma medida de redução da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.</p>
Ano	n° de áreas contaminadas	n° de áreas remediadas																		
2011	40	0																		
2012	40	2																		
2013	40	2																		
2014	39	3																		
2015	40	3																		
R.03-A - Áreas Remediadas: n° de áreas/ano																				
P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano	 <table><caption>Dados do Gráfico de Linhas</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>n° de ocorrências/atendimentos</th></tr></thead><tbody><tr><td>2011</td><td>6</td></tr><tr><td>2012</td><td>3</td></tr><tr><td>2013</td><td>0</td></tr><tr><td>2014</td><td>5</td></tr><tr><td>2015</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Ano	n° de ocorrências/atendimentos	2011	6	2012	3	2013	0	2014	5	2015	2	<p>Foi informado pela CETESB 02 (duas) ocorrências de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, tendo a CETESB realizado atendimento de ambas. É importante ressaltar que, quando há ocorrências, o atendimento se faz importante para quantificar essas descargas/derrames permitindo assim, avaliar sua intensidade em uma determinada região, consequentemente, determinar o grau de vulnerabilidade dos recursos hídricos nesta região.</p>						
Ano	n° de ocorrências/atendimentos																			
2011	6																			
2012	3																			
2013	0																			
2014	5																			
2015	2																			
R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano																				

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta edição do Relatório de Situação, assim como a anterior, foram especializados conjuntos de dados, especialmente os associados aos parâmetros que tratam da relação demanda x disponibilidade de água e da situação dos sistemas de saneamento nos municípios da UGRHI, com vistas a subsidiar, por meio de recursos visuais, futuras tomadas de decisão.

Um dos objetivos da elaboração do presente relatório é subsidiar, no que couber, o processo de revisão do Plano de Bacias da UGRHI 12, já contratado com recursos do FEHIDRO, pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Bebedouro – SAAEB, que contará com o acompanhamento da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos do CBH-BPG.

Na temática Uso e Ocupação do Solo, verificou-se a existência de apenas 01 (uma) Unidade de Conservação no município de Bebedouro, porém existe na Bacia do Baixo Pardo/Grande uma solicitação oficial para a criação de novas UC's, dentre elas, uma no município de Colômbia.

Ao efetuar a análise da Demanda e Disponibilidade dos Recursos Hídricos da UGRHI 12, evidencia-se que o uso da água no setor rural é predominante, pois a bacia possui característica fortemente agrícola e as mudanças climáticas têm provocado, cada vez mais, um aumento da demanda rural dos recursos hídricos. A utilização da água superficial é intensa, e embora a proporção de água subterrânea utilizada seja menor, há uma tendência de se buscar esta fonte como fornecimento de água, principalmente porque a irrigação não pode ser atendida com as vazões superficiais. No entanto, deve ser ressaltado que há registros pontuais da diminuição das cotas máximas dos níveis de águas subterrâneas, sendo assim, a captação subterrânea deve ser acompanhada com cuidado.

As vazões superficiais e subterrâneas outorgadas demonstram a predominância do uso dos recursos hídricos provenientes de corpos d'água superficiais, lembrando que a UGRHI 12 possui 02 (duas) bacias declaradas críticas, o Ribeirão das Pitangueiras, em Barretos e o Rio Velho, entre os municípios de Barretos e Colômbia.

Quanto à rede de monitoramento pluviométrico, ressaltamos que os dados oficiais apontam somente 02 (duas) estações de monitoramento nos municípios de Colina e Guaira, em que são disponibilizados os dados, porém, existem outras 03 (três), na UGRHI, que deveriam ser integradas à rede de monitoramento, sendo 02 (duas) no município de Barretos e 01 (uma) em Bebedouro.

Com relação ao Saneamento, no que diz respeito ao quesito Abastecimento de Água, o Índice de Abastecimento de Água vem se mantendo bom, tendo em vista que o atendimento de água está intimamente ligado à rede

de atendimento dos recursos hídricos, isso é um bom sinal, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento do uso de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água não potável pelos padrões de potabilidade do Ministério da Saúde.

Uma observação importante, foi com relação aos valores de demanda outorgada que são superiores aos valores obtidos na demanda estimada, concluindo-se que existe a possibilidade da prática de reserva de recursos hídricos, o que, com certeza deverá ser corrigido com o início da Cobrança pelo Uso da Água pela UGRHI 12.

Com relação ao esgotamento sanitário, a carga orgânica potencial continua elevada, por conta dos municípios de Bebedouro, que trata seus esgotos domésticos gerados, parcialmente (aproximadamente 30%) e Morro Agudo, cuja estação de tratamento de esgotos ainda não foi concluída. Além disso, a ETE de Orlândia têm apresentado problemas operacionais, ocasionando redução de eficiência da ETE.

Desde sua instalação em 1996, o CBH-BPG tem como principal objetivo, o tratamento dos efluentes domésticos, para tanto, vêm estabelecendo ações efetivas e distribuído grande parte dos recursos do FEHIDRO para esse fim. No entanto, no caso de Bebedouro, os recursos do FEHIDRO são insuficientes para tal finalidade e o município buscou recursos junto ao Governo Federal, o qual foi contemplado. No caso de Morro Agudo, o Sistema de Tratamento de Esgotos do município está em fase final, com operação da ETE prevista para o início de 2016.

Com relação ao manejo de Resíduos Sólidos, segundo dados da CETESB, 02 (dois) aterros da UGRHI 12 apresentam condições inadequadas, fator importante, tendo em vista que trata-se de condição fundamental para se evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Finalmente, espera-se que este Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 12 seja uma ferramenta de consulta e acompanhamento das metas estabelecidas no Plano de Bacia da UGRHI 12.

6. TERMINOLOGIA TÉCNICA

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

Área crítica para a gestão dos recursos hídricos: são as áreas que podem ser especializadas e delimitadas fisicamente em produtos cartográficos (como, por exemplo, bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentem 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, 2012^a).

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.

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

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

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

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

Produto Cartográfico: instrumento de cartografia que pode ser apresentado no formato de mapa, carta, cartograma, planta, croqui, imagens coletadas por aerofotogrametria, fotografia aérea, etc. Adaptado de: Marques, 2012 e Fundamento de cartografia, s.d..

Relatório: é um documento que apresenta um conjunto de informações, utilizando 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 comprimento ou a proposição de eventuais ajustes nas metas estabelecidas nos PBH;

Tema crítico para gestão de 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).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO PARDO/GRANDE. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Baixo Pardo/Grande (UGRHI 12)**. Barretos: CBH-BPG, 2009

_____. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: CRHi, 2015

_____. **Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica**. São Paulo: CRHi, 2015

8. EQUIPE TÉCNICA

Secretaria Executiva do CBH-BPG

Claudio Daher Garcia

Luciana A. da Cunha R. de Paula

Membros da Câmara Técnica de Planejamento e

Gerenciamento de Recursos Hídricos, sob a

Coordenação: Davi Faleiros