



**CBH-BPG**

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

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

## **SUMÁRIO**

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
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
<b>2.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 12 .....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS..</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>30</b>
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>6.</b>	<b>TERMINOLOGIA TÉCNICA .....</b>	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>8.</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>55</b>

# **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

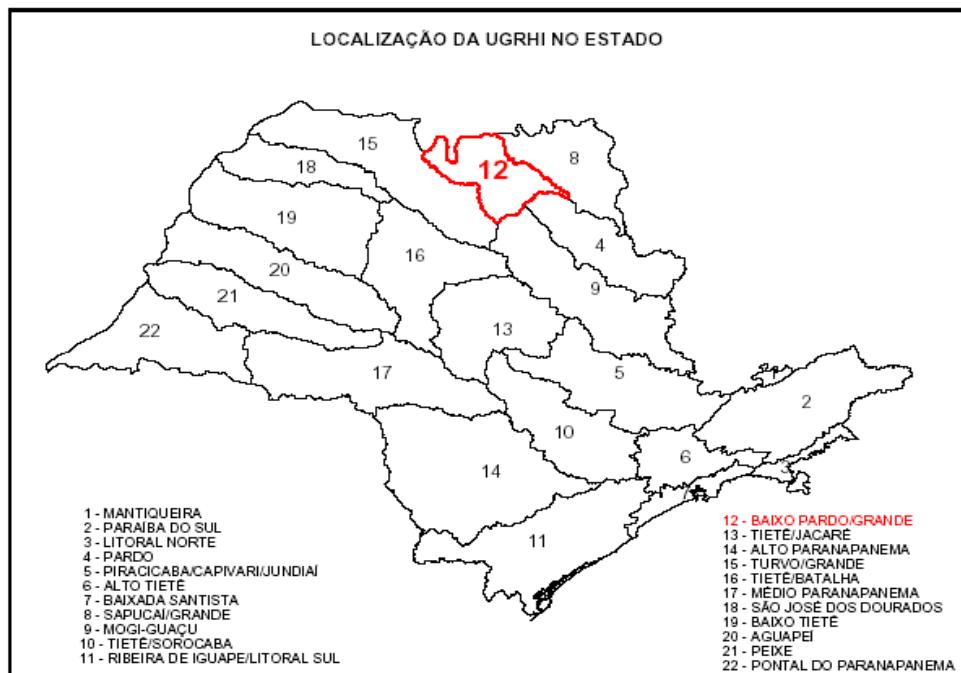
capacitada em diversas áreas, com conhecimentos específicos para analisar qualitativamente a evolução dos diversos indicadores propostos, aperfeiçoando a avaliação preliminar já realizada anteriormente.

Em 15/12/2016 foi realizada a 42<sup>a</sup> 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 (Sapucaí\ Grande), conforme Mapa n.º 01 .

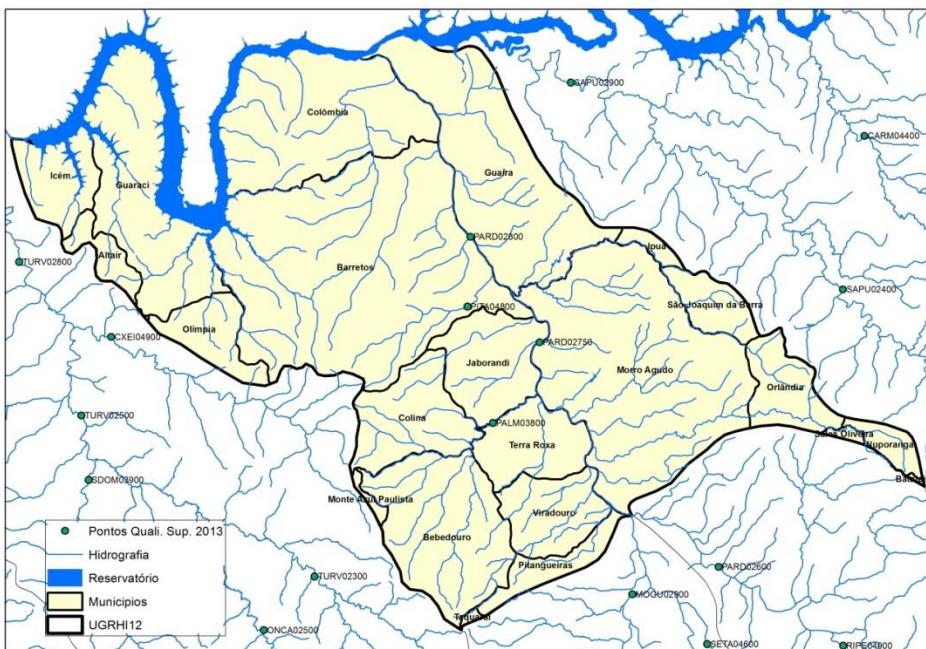
**Mapa 01 - Localização da Bacia do Baixo Pardo/Grande entre as 22 UGRHI's do Estado.**



**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.

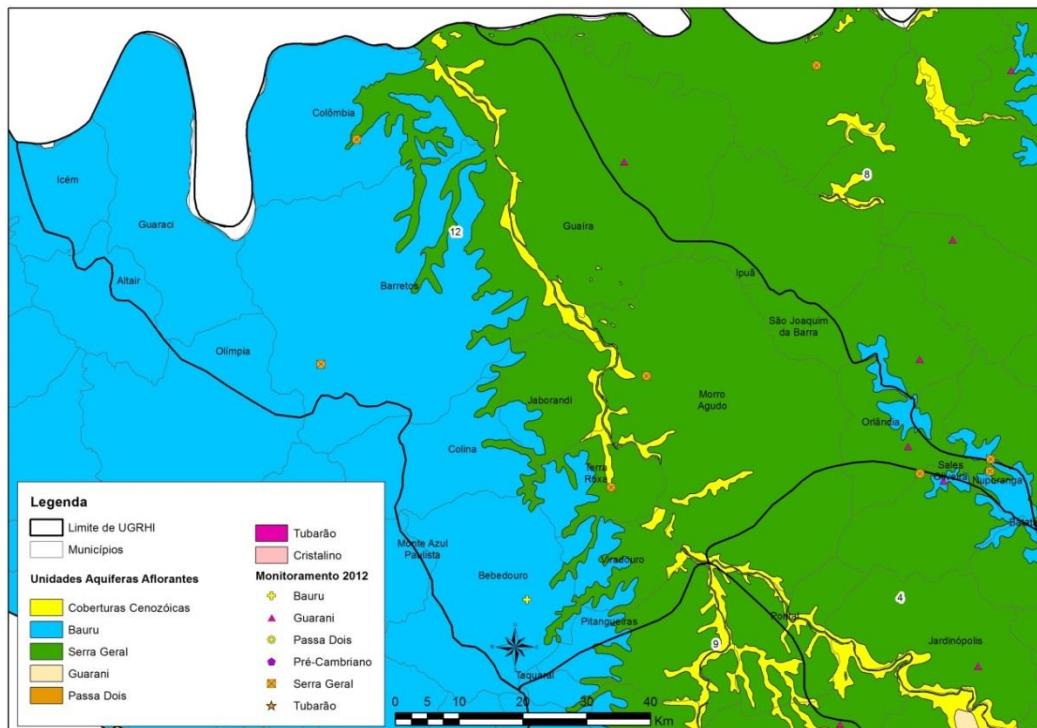
**Quadro 01: Detalhamento da ocupação dos municípios na UGRHI 12**

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**

Características Gerais						
12 - BPG	<b>População</b> SEADE	Total (2015)	Urbana (2015)	Rural (2015)		
		341.003 hab.	95,6%	4,4%		
<b>Área</b>	<b>Área territorial</b> SEADE		<b>Área de drenagem</b> São Paulo, 2006			
		7.113,1 km <sup>2</sup>		7.249 km <sup>2</sup>		
<b>Principais rios e reservatórios</b> CBH-BPG, 2014	<b>Rios:</b> Grande, Pardo, Velho, das Perdizes; <b>Ribeirões</b> do Agudo, Indaiá, do Rosário, das Areias, do Baranhão, das Pitangueiras, do Turvo, das Palmeiras, Santana, Anhumas; <b>Córregos</b> da Sucuri, do Cruzeiro, da Água Limpa, do Jacaré, do Barro Preto, das Pedras.					
<b>Aquíferos</b> CETESB, 2013b	<b>Serra Geral</b> Área de abrangência: é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. <b>Guarani</b> Área de abrangência: ocorre em 76% do território do Estado de São Paulo. <b>Bauru</b> 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-MOGI, 12-BPG, 13-TJ, 16-TB e 17-MP.					
<b>Mananciais de grande porte e de interesse regional</b> São Paulo, 2007; CBH-BPG, 2014	<b>Interesse Regional:</b> <b>Córregos</b> da Bocaina e do Sucuri.					
<b>Disponibilidade hídrica Superficial</b> São Paulo, 2006	Vazão média ( $Q_{médio}$ )	Vazão mínima ( $Q_{7,10}$ )	<b>Vazão Q<sub>95%</sub></b>			
	87 m <sup>3</sup> /s	21 m <sup>3</sup> /s	31 m <sup>3</sup> /s			
<b>Disponibilidade hídrica subterrânea</b> São Paulo, 2006	<b>Reserva Explotável</b> 10 m <sup>3</sup> /s					
<b>Principais atividades econômicas</b> 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.					
<b>Vegetação remanescente</b> São Paulo, 2009	Apresenta 404 km <sup>2</sup> de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 5,5% de sua área. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Estacional Semidecidual.					
<b>Áreas Protegidas</b> Fontes Diversas	<b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável</b> 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 (m <sup>3</sup> /hab.ano)	8.203,00	8.163,55	8.124,30	8.084,96	8.045,77																																												
Demanda de água																																																	
Parâmetros	Situação																																																
Demande de água - Tipo e Finalidade (m <sup>3</sup> /s)	<table border="1"> <caption>Data for Demand by Type and Purpose (m³/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Demande subterrânea (m³/s)</th> <th>Demande superficial (m³/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>12,82</td> <td>1,67</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>12,55</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>12,43</td> <td>1,65</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>11,98</td> <td>1,79</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>14,47</td> <td>2,18</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>Data for Demand by Type and Purpose (m³/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Outros Usos (m³/s)</th> <th>Uso Rural (m³/s)</th> <th>Uso Industrial (m³/s)</th> <th>Uso Urbano (m³/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>1,48</td> <td>11,22</td> <td>0,18</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1,48</td> <td>10,82</td> <td>0,24</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>1,46</td> <td>10,70</td> <td>0,24</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>1,57</td> <td>10,61</td> <td>0,24</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>1,73</td> <td>12,95</td> <td>0,24</td> <td>0,24</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Demande subterrânea (m³/s)	Demande superficial (m³/s)	2011	12,82	1,67	2012	12,55	1,60	2013	12,43	1,65	2014	11,98	1,79	2015	14,47	2,18	Ano	Outros Usos (m³/s)	Uso Rural (m³/s)	Uso Industrial (m³/s)	Uso Urbano (m³/s)	2011	1,48	11,22	0,18	0,24	2012	1,48	10,82	0,24	0,24	2013	1,46	10,70	0,24	0,24	2014	1,57	10,61	0,24	0,24	2015	1,73	12,95	0,24	0,24
Ano	Demande subterrânea (m³/s)	Demande superficial (m³/s)																																															
2011	12,82	1,67																																															
2012	12,55	1,60																																															
2013	12,43	1,65																																															
2014	11,98	1,79																																															
2015	14,47	2,18																																															
Ano	Outros Usos (m³/s)	Uso Rural (m³/s)	Uso Industrial (m³/s)	Uso Urbano (m³/s)																																													
2011	1,48	11,22	0,18	0,24																																													
2012	1,48	10,82	0,24	0,24																																													
2013	1,46	10,70	0,24	0,24																																													
2014	1,57	10,61	0,24	0,24																																													
2015	1,73	12,95	0,24	0,24																																													
Demande de água em rios da União (m <sup>3</sup> /s)	2011	2012	2013	2014	2015																																												
	2,10	2,44	3,17	5,42	5,59																																												

Parâmetros	Balanço				
	2011	2012	2013	2014	2015
Demandra total em relação à vazão média (%)	 16,7	 16,3	 16,2	 15,8	 19,1
Demandra total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	 46,7	 45,7	 45,4	 44,4	 53,7
Demandra superficial em relação à Q <sub>7,10</sub> (%)	 61,1	 59,8	 59,2	 57,1	 68,9
Demandra 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.

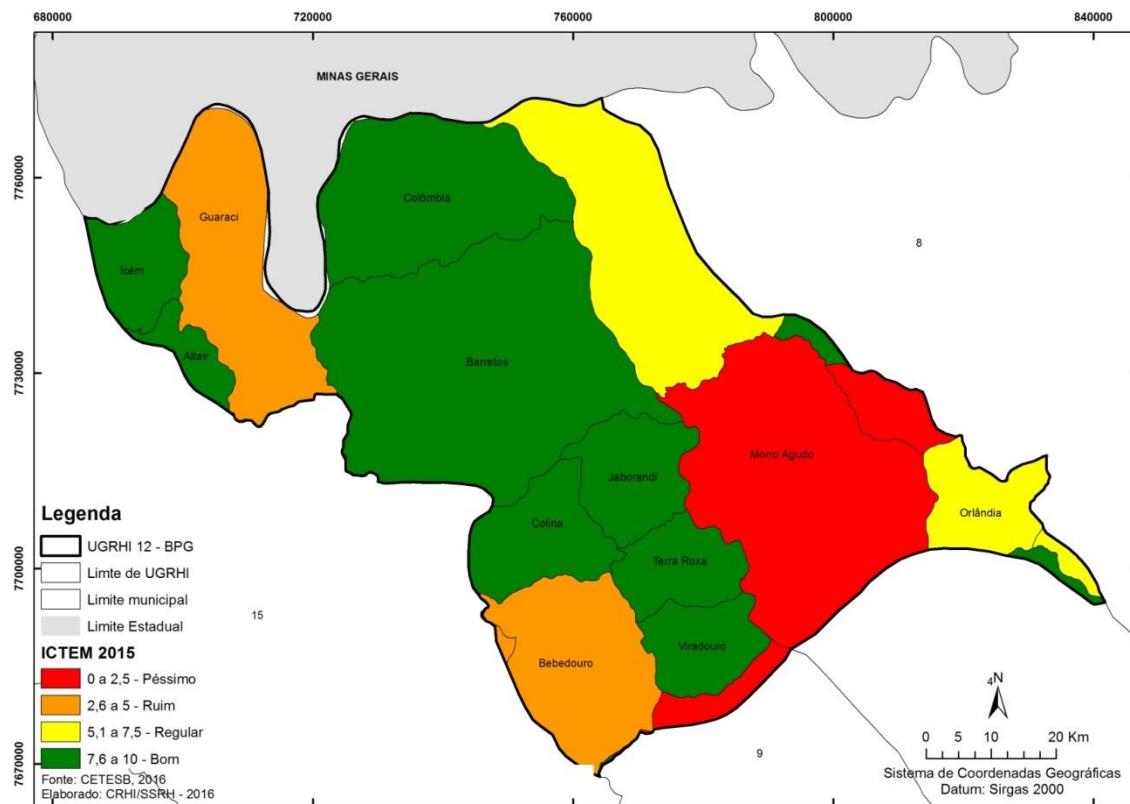
**Faixas de referência:**

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

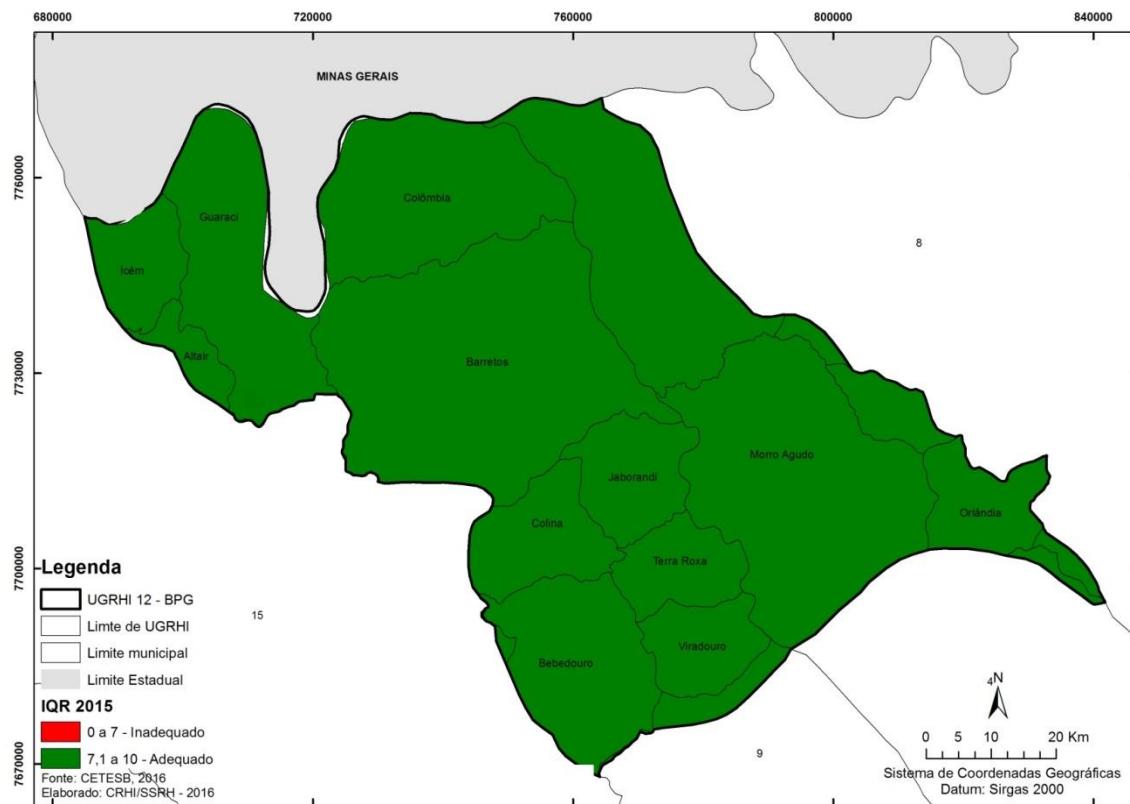
Saneamento básico - Esgotamento sanitário						Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2011	2012	2013	2014	2015	
Esgoto coletado * (%)						Desde a instalação do CBH-BPG, em 1996, sua principal meta sempre foi tratar 100% de esgoto na bacia. Para tanto, é disponibilizado anualmente, no mínimo, 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.
Esgoto tratado * (%)						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:
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)						"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.
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	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 II"; entre outras.

## 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: %

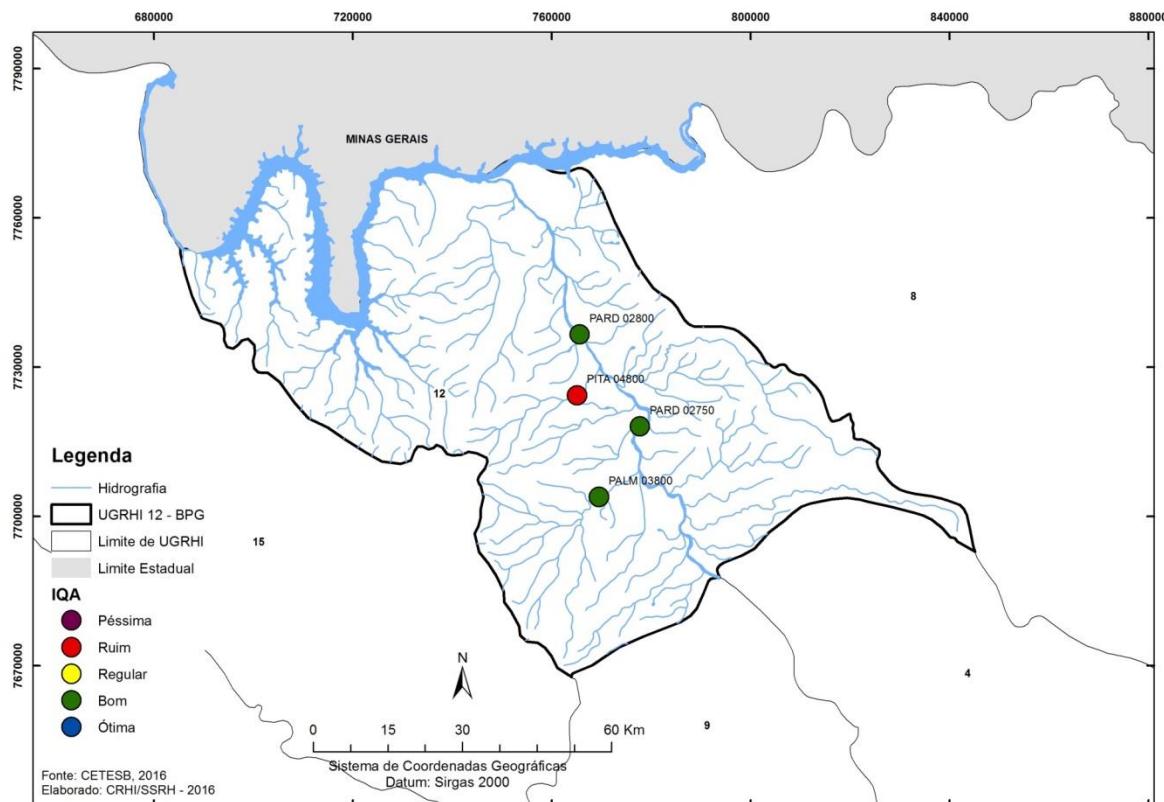
**B) Esgoto tratado:** R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

**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



<p>IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público</p>	<p><i>A CETESB não monitora o IAP nesta UGRHI.</i></p>
<p><b>Síntese da Situação e Orientações para gestão: Qualidade das águas superficiais</b></p>	
<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		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			
<p>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.</p>			

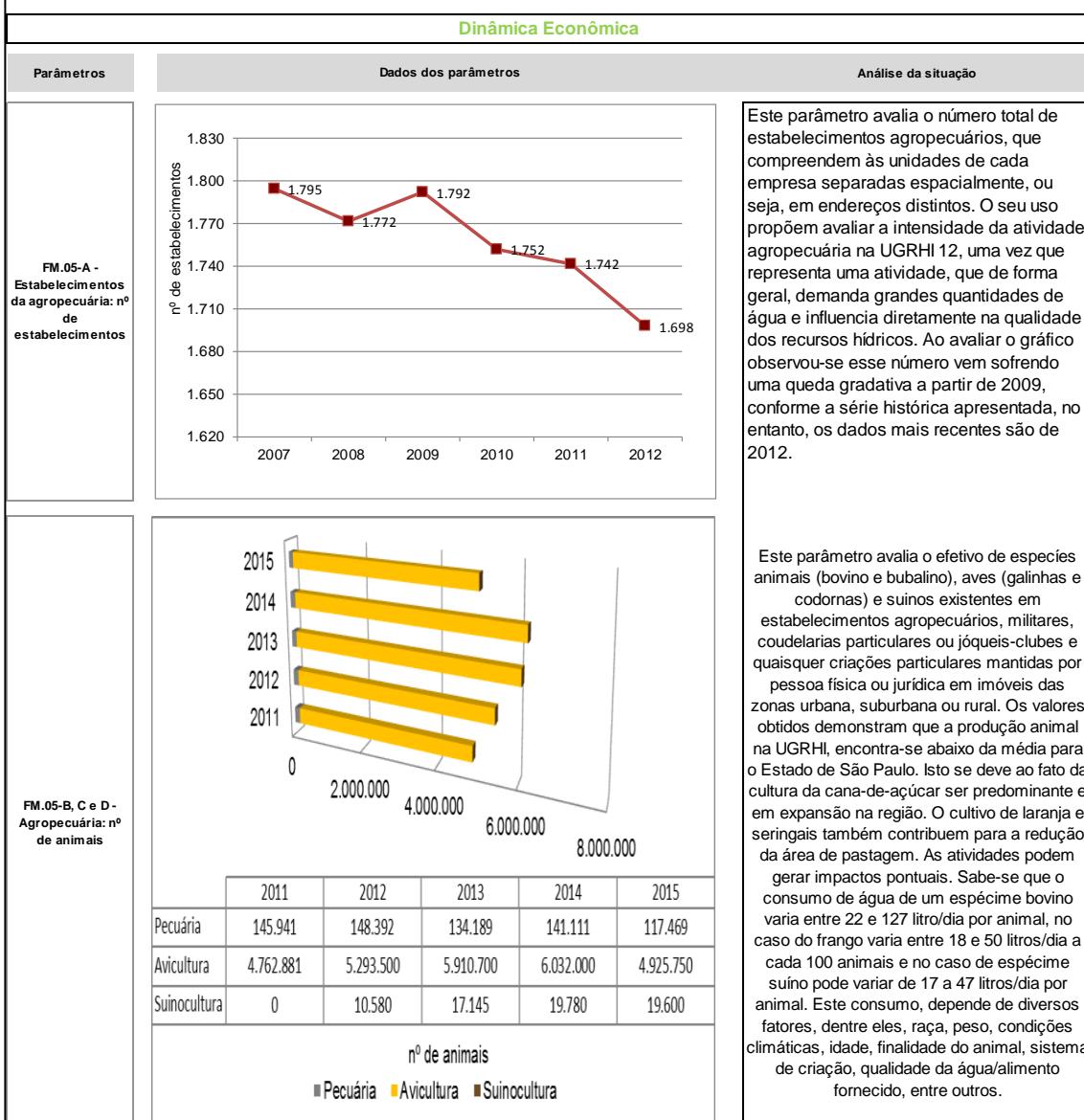
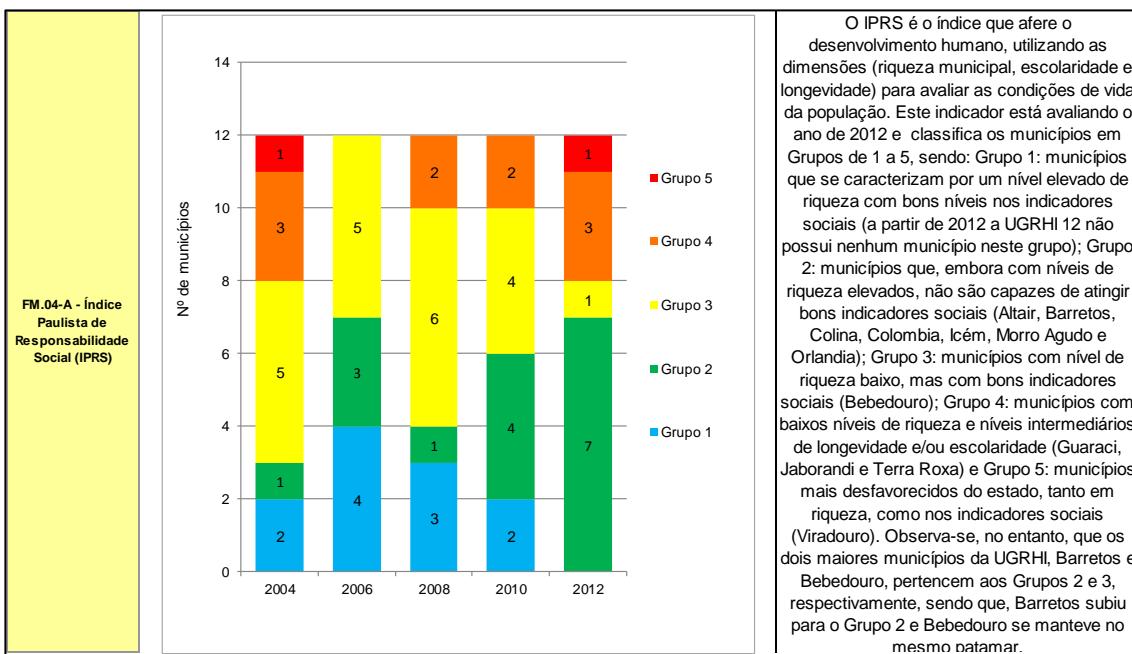
Faixas de referência:	
<b>IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</b>	
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade	
> 67%	Boa
> 33% e ≤ 67%	Regular
≤ 33%	Ruim

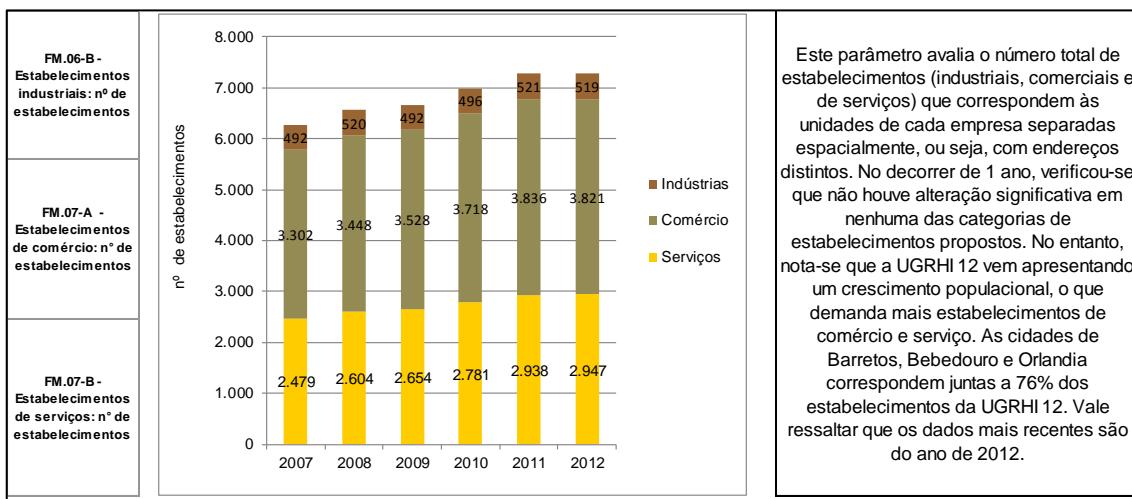
AVALIAÇÃO DA GESTÃO																																																				
<b>Objetivo:</b> Caracterizar a atuação do colegiado em 2015.																																																				
<b>1) Atuação do Colegiado (2015)</b>																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1.1) Comitê de Bacias Hidrográficas</th><th>Nº de Reuniões</th><th>Frequência média de participação</th><th>Nº de Deliberações</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ano</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>3</td><td>80%</td><td>15</td></tr> <tr> <td colspan="4"><b>Principais realizações no período</b></td></tr> <tr> <td colspan="4"> <p>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.</p> </td></tr> <tr> <td colspan="4">* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH</td></tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1.2) Câmaras Técnicas</th><th>Nº de Reuniões *</th><th>Principais discussões e encaminhamentos</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Câmaras Técnicas</td><td></td><td>CT-PLAGRHI</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>5</td><td>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</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Câmaras Técnicas</td><td></td><td>CT-Educação Ambiental</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>5</td><td>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.</td></tr> </tbody> </table> </td></tr> </tbody> </table>	1.1) Comitê de Bacias Hidrográficas	Nº de Reuniões	Frequência média de participação	Nº de Deliberações	Ano				2015	3	80%	15	<b>Principais realizações no período</b>				<p>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.</p>				* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH				<table border="1"> <thead> <tr> <th>1.2) Câmaras Técnicas</th><th>Nº de Reuniões *</th><th>Principais discussões e encaminhamentos</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Câmaras Técnicas</td><td></td><td>CT-PLAGRHI</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>5</td><td>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</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Câmaras Técnicas</td><td></td><td>CT-Educação Ambiental</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>5</td><td>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.</td></tr> </tbody> </table>				1.2) Câmaras Técnicas	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos	Câmaras Técnicas		CT-PLAGRHI				2015	5	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				Câmaras Técnicas		CT-Educação Ambiental				2015	5	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.
1.1) Comitê de Bacias Hidrográficas	Nº de Reuniões	Frequência média de participação	Nº de Deliberações																																																	
Ano																																																				
2015	3	80%	15																																																	
<b>Principais realizações no período</b>																																																				
<p>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.</p>																																																				
* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1.2) Câmaras Técnicas</th><th>Nº de Reuniões *</th><th>Principais discussões e encaminhamentos</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Câmaras Técnicas</td><td></td><td>CT-PLAGRHI</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>5</td><td>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</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Câmaras Técnicas</td><td></td><td>CT-Educação Ambiental</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2015</td><td>5</td><td>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.</td></tr> </tbody> </table>				1.2) Câmaras Técnicas	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos	Câmaras Técnicas		CT-PLAGRHI				2015	5	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				Câmaras Técnicas		CT-Educação Ambiental				2015	5	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.																									
1.2) Câmaras Técnicas	Nº de Reuniões *	Principais discussões e encaminhamentos																																																		
Câmaras Técnicas		CT-PLAGRHI																																																		
2015	5	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																																																		
Câmaras Técnicas		CT-Educação Ambiental																																																		
2015	5	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.																																																		

## **4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

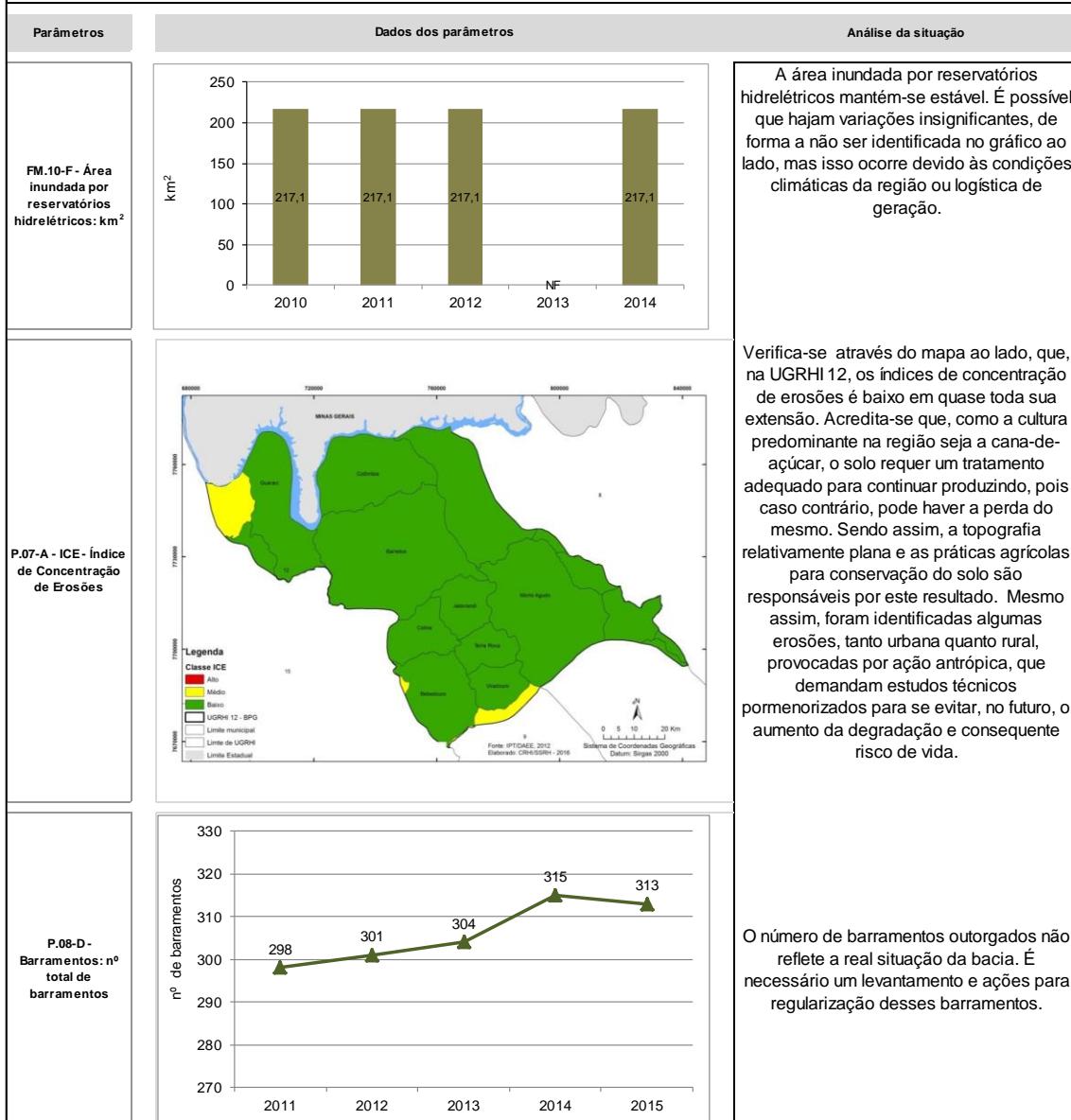
---

Dinâmica Demográfica e Social																												
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																										
FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (%)</th> <th>nº de municípios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>&lt; 0</td><td>1</td></tr> <tr><td>≥ 0 e &lt; 0,6</td><td>1</td></tr> <tr><td>≥ 0,6 e &lt; 1,2</td><td>3</td></tr> <tr><td>≥ 1,2 e &lt; 1,8</td><td>7</td></tr> <tr><td>≥ 1,8 e &lt; 2,4</td><td>7</td></tr> <tr><td>≥ 2,4 e &lt; 3</td><td>3</td></tr> <tr><td>≥ 3</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Intervalo (%)	nº de municípios	< 0	1	≥ 0 e < 0,6	1	≥ 0,6 e < 1,2	3	≥ 1,2 e < 1,8	7	≥ 1,8 e < 2,4	7	≥ 2,4 e < 3	3	≥ 3	1	<p>A TGCA representa o crescimento médio da população residente numa região, por um determinado período de tempo, indicando o ritmo de crescimento da população. O gráfico ao lado representa intervalos fixos e regulares de 10 em 10 anos; e analisando os resultados obtidos desde 2011, observa-se pouca alteração, sendo que a mais significativa, ocorreu a partir de 2014, quando o município de Bebedouro começou a apresentar a TGCA negativa e em 2015 foi de -0,7. É importante ressaltar que a TGCA é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.</p>										
Intervalo (%)	nº de municípios																											
< 0	1																											
≥ 0 e < 0,6	1																											
≥ 0,6 e < 1,2	3																											
≥ 1,2 e < 1,8	7																											
≥ 1,8 e < 2,4	7																											
≥ 2,4 e < 3	3																											
≥ 3	1																											
FM.02-A - População total: nº hab. FM.02-B População Urbana: nº de hab. FM.02-C População Rural: nº hab.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>População Total</th> <th>População Urbana</th> <th>População Rural</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>318.514</td><td>159.50</td><td>159.014</td></tr> <tr><td>2012</td><td>320.375</td><td>157.08</td><td>153.297</td></tr> <tr><td>2013</td><td>322.220</td><td>154.87</td><td>157.343</td></tr> <tr><td>2014</td><td>324.066</td><td>152.84</td><td>151.222</td></tr> <tr><td>2015</td><td>325.904</td><td>150.99</td><td>154.905</td></tr> </tbody> </table>	Ano	População Total	População Urbana	População Rural	2011	318.514	159.50	159.014	2012	320.375	157.08	153.297	2013	322.220	154.87	157.343	2014	324.066	152.84	151.222	2015	325.904	150.99	154.905	<p>A população total é definida pela totalidade dos indivíduos que residem em uma determinada localidade. Ao analisar a série histórica apresentada, verificou-se que há um crescimento contínuo na população da UGRHI 12, exceto em Bebedouro, que sofreu uma pequena queda. Embora, por um lado esse crescimento signifique expansão e desenvolvimento, por outro lado, pode se tornar um fator preocupante na questão de Saneamento Básico, tendo em vista o aumento das necessidades de fornecimento de água potável, de tratamento e afastamento dos efluentes domésticos e condições adequadas para a disposição dos resíduos sólidos. Com relação à população urbana e rural, o comportamento visualizado por meio da série histórica obtida desde 2011, vem se mantendo no decorrer dos anos, ou seja, uma pequena porção da população rural migra para a zona urbana.</p>		
Ano	População Total	População Urbana	População Rural																									
2011	318.514	159.50	159.014																									
2012	320.375	157.08	153.297																									
2013	322.220	154.87	157.343																									
2014	324.066	152.84	151.222																									
2015	325.904	150.99	154.905																									
FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km <sup>2</sup> FM.03-B - Taxa de urbanização: %	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (hab/km²)</th> <th>nº de municípios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>≤ 10</td><td>5</td></tr> <tr><td>&gt; 10 e ≤ 30</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 30 e ≤ 50</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 50 e ≤ 70</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 70 e ≤ 100</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 100 e ≤ 1.000</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 1.000</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (%)</th> <th>nº de municípios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>≤ 70%</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 70% e ≤ 80%</td><td>2</td></tr> <tr><td>&gt; 80% e ≤ 90%</td><td>1</td></tr> <tr><td>&gt; 90%</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	Intervalo (hab/km²)	nº de municípios	≤ 10	5	> 10 e ≤ 30	2	> 30 e ≤ 50	2	> 50 e ≤ 70	2	> 70 e ≤ 100	2	> 100 e ≤ 1.000	2	> 1.000	1	Intervalo (%)	nº de municípios	≤ 70%	2	> 70% e ≤ 80%	2	> 80% e ≤ 90%	1	> 90%	9	
Intervalo (hab/km²)	nº de municípios																											
≤ 10	5																											
> 10 e ≤ 30	2																											
> 30 e ≤ 50	2																											
> 50 e ≤ 70	2																											
> 70 e ≤ 100	2																											
> 100 e ≤ 1.000	2																											
> 1.000	1																											
Intervalo (%)	nº de municípios																											
≤ 70%	2																											
> 70% e ≤ 80%	2																											
> 80% e ≤ 90%	1																											
> 90%	9																											





## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



**E09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos**

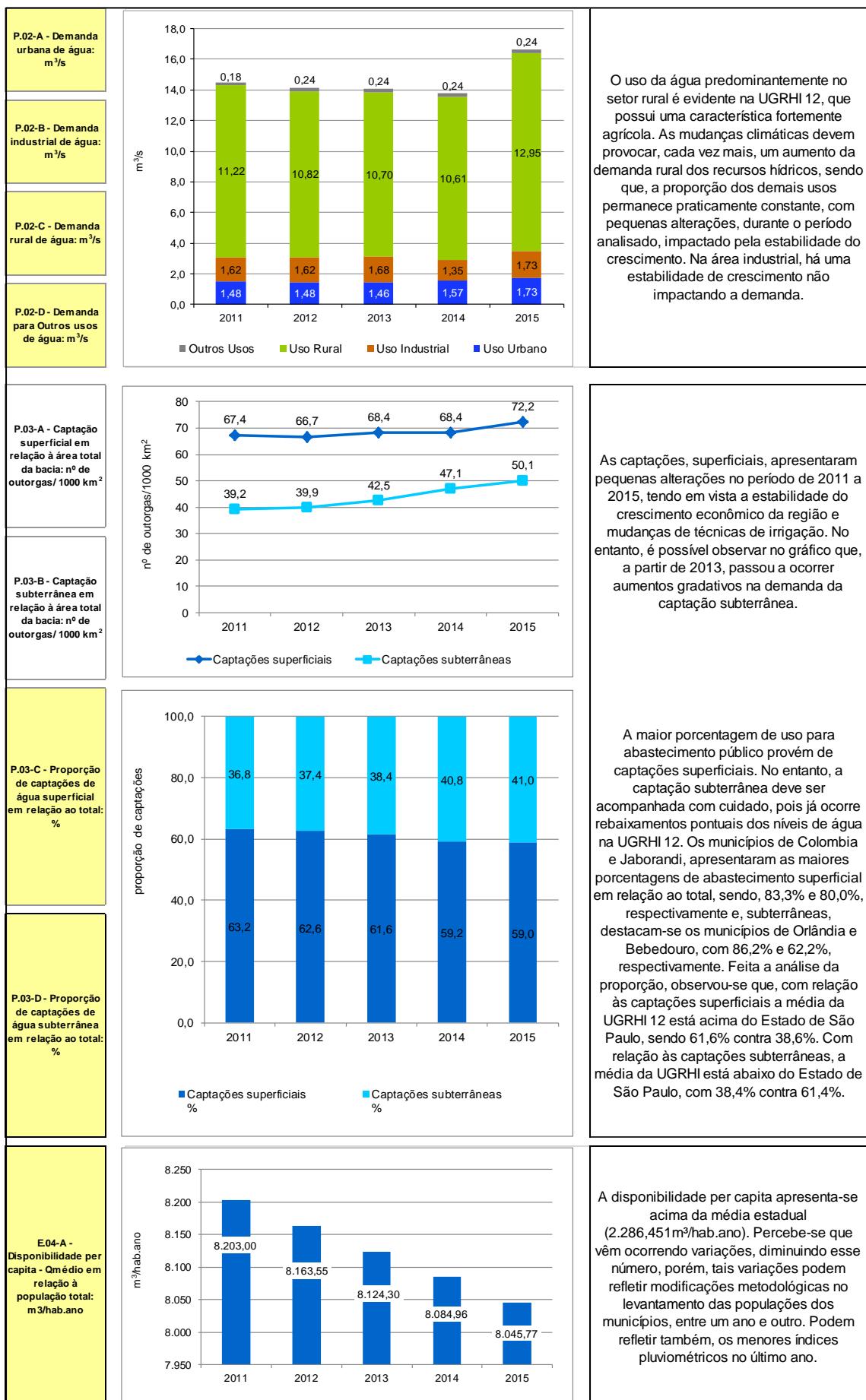
**R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI)**

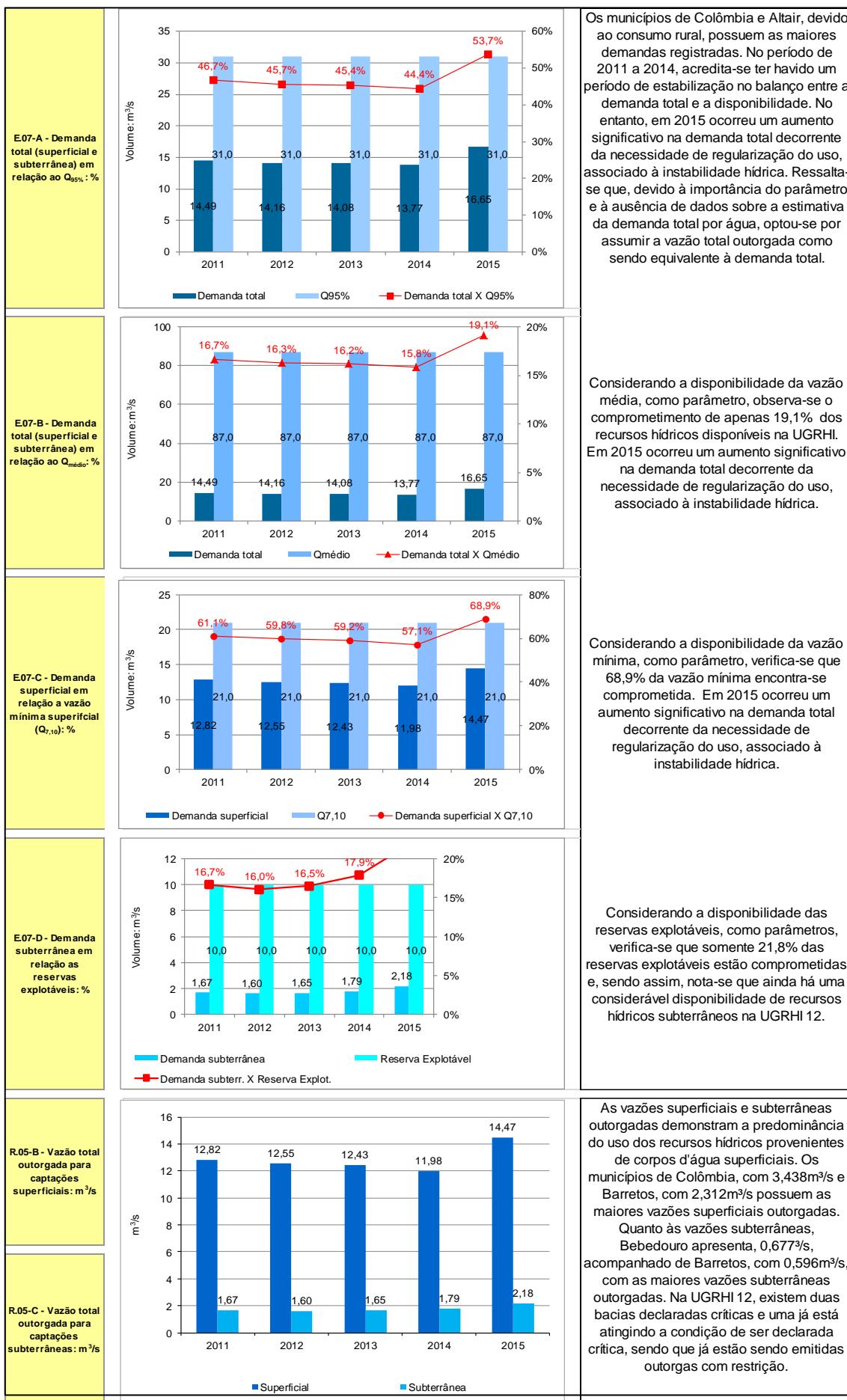
As regiões identificadas merecem cuidados especiais, bem como, nas áreas ainda não identificadas, de forma a minimizar impactos ambientais futuros.

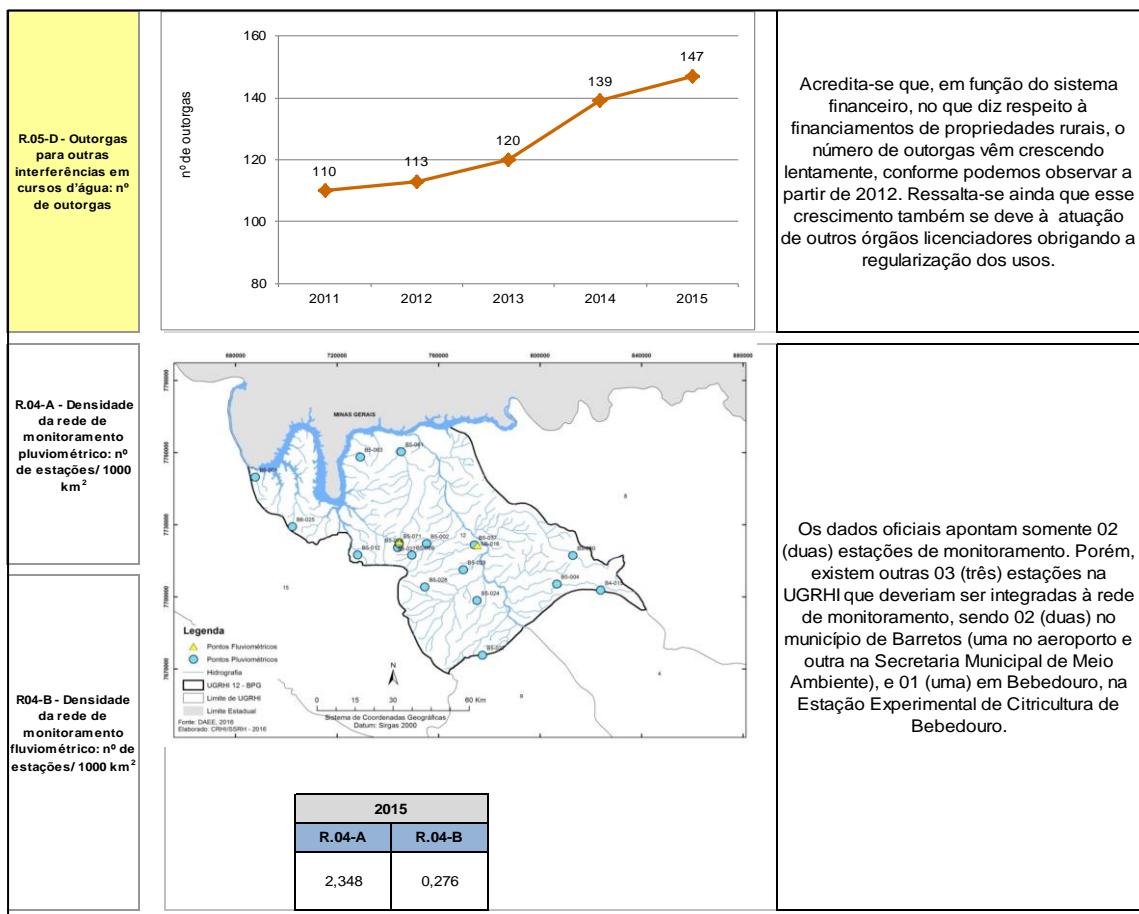
Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público. Com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias 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.

## DEMANDA E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
P.01-A - Demanda total de água: m <sup>3</sup> /s																				
P.01-B - Demanda de água superficial: m <sup>3</sup> /s	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Demande subterrânea (m³/s)</th> <th>Demande superficielle (m³/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>12,82</td> <td>1,67</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>12,55</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>12,43</td> <td>1,65</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>11,98</td> <td>1,79</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>14,47</td> <td>2,18</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Demande subterrânea (m³/s)	Demande superficielle (m³/s)	2011	12,82	1,67	2012	12,55	1,60	2013	12,43	1,65	2014	11,98	1,79	2015	14,47	2,18	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.
Ano	Demande subterrânea (m³/s)	Demande superficielle (m³/s)																		
2011	12,82	1,67																		
2012	12,55	1,60																		
2013	12,43	1,65																		
2014	11,98	1,79																		
2015	14,47	2,18																		
P.01-C - Demanda de água subterrânea: m <sup>3</sup> /s																				
P.01-D - Demanda de água em rios de domínio da União: m <sup>3</sup> /s	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Demande en ríos 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	Demande en ríos da União (m³/s)	2011	2,098	2012	2,436	2013	3,171	2014	5,417	2015	5,585							
Ano	Demande en ríos da União (m³/s)																			
2011	2,098																			
2012	2,436																			
2013	3,171																			
2014	5,417																			
2015	5,585																			

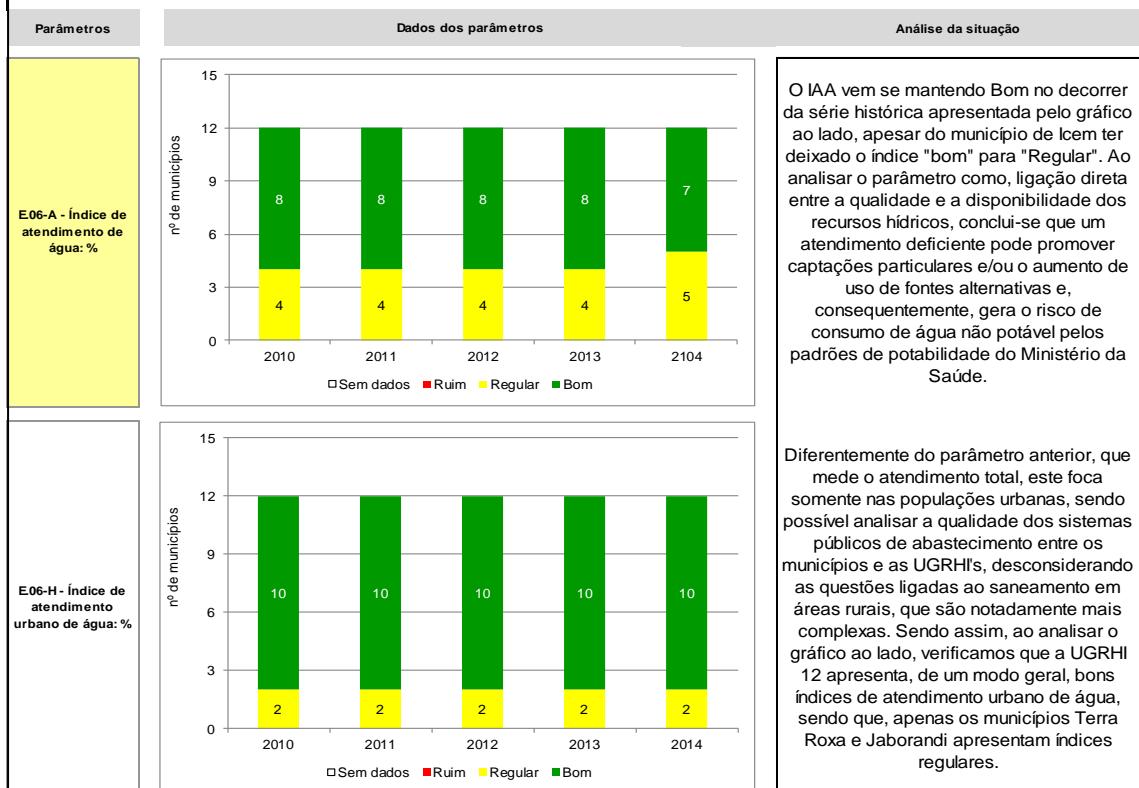


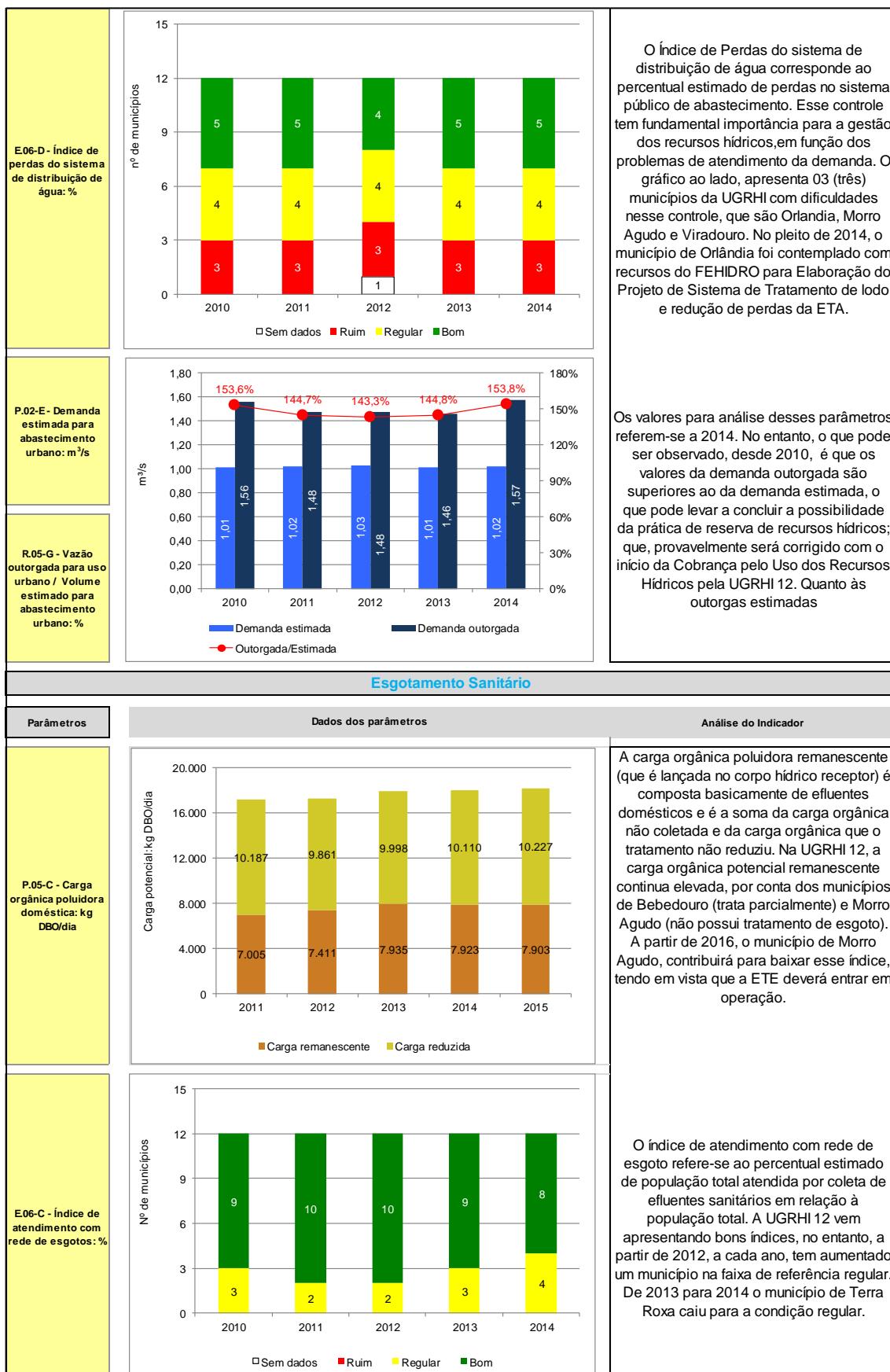




## SANEAMENTO

### Abastecimento de água





R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %						<p>Os municípios da UGRH12 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 apoio 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>																																				
	98,8	99,1	99,7	99,7	99,6																																					
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %						<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 afluentes). Permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. A UGRH12 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>																																				
	68,3	68,7	69,7	69,7	69,6																																					
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %						<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 afluentes). Permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. A UGRH12 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>																																				
	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)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Péssimo</th> <th>Ruim</th> <th>Regular</th> <th>Bom</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>						Ano	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Total	2011	1	1	2	8	12	2012	1	1	1	9	12	2013	1	3	0	8	12	2014	1	2	1	8	12	2015	1	2	3	6	12
Ano	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Total																																					
2011	1	1	2	8	12																																					
2012	1	1	1	9	12																																					
2013	1	3	0	8	12																																					
2014	1	2	1	8	12																																					
2015	1	2	3	6	12																																					

Manejo de Resíduos Sólidos																																
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																														
P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: ton/dia	<p>O gráfico ao lado aponta um aumento significativo em 2013, comparado aos valores apresentados até 2012, devido à mudança de metodologia na realização dos cálculos. A partir de 2013 a UGRHI 12 produz em torno de 0,84kg hab dia, ou seja, acima do limite da média estadual.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Ton/dia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>138,3</td></tr> <tr><td>2012</td><td>138,9</td></tr> <tr><td>2013</td><td>269,7</td></tr> <tr><td>2014</td><td>271,3</td></tr> <tr><td>2015</td><td>272,7</td></tr> </tbody> </table>	Ano	Ton/dia	2011	138,3	2012	138,9	2013	269,7	2014	271,3	2015	272,7	<p>O gráfico ao lado aponta um aumento significativo em 2013, comparado aos valores apresentados até 2012, devido à mudança de metodologia na realização dos cálculos. A partir de 2013 a UGRHI 12 produz em torno de 0,84kg hab dia, ou seja, acima do limite da média estadual.</p>																		
Ano	Ton/dia																															
2011	138,3																															
2012	138,9																															
2013	269,7																															
2014	271,3																															
2015	272,7																															
E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %	<p>Assim como a coleta de efluentes sanitários, a coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para evitar contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos. O gráfico ao lado aponta que a UGRHI 12; todos acima de 95,29%, sendo que 05 atingiram 100%. Os municípios de Colombia e Icém não apresentaram dados para avaliação deste parâmetro.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Sem dados</th> <th>Ruim</th> <th>Regular</th> <th>Bom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2010</td><td>3</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2011</td><td>8</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2012</td><td>1</td><td>11</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2013</td><td>1</td><td>11</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2014</td><td>2</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2010	3	9	0	0	2011	8	4	0	0	2012	1	11	0	0	2013	1	11	0	0	2014	2	10	0	0	<p>Assim como a coleta de efluentes sanitários, a coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para evitar contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos. O gráfico ao lado aponta que a UGRHI 12; todos acima de 95,29%, sendo que 05 atingiram 100%. Os municípios de Colombia e Icém não apresentaram dados para avaliação deste parâmetro.</p>
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																												
2010	3	9	0	0																												
2011	8	4	0	0																												
2012	1	11	0	0																												
2013	1	11	0	0																												
2014	2	10	0	0																												
R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR	<p>Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos urbanos. Analisando o gráfico ao lado, percebe-se que a UGRHI 12, a partir de 2015, começou a apresentar problemas com relação ao IQR, referentes aos aterros de Icém e Viradouro.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Adequado</th> <th>Inadequado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>138,3</td><td>0</td></tr> <tr><td>2012</td><td>138,9</td><td>0</td></tr> <tr><td>2013</td><td>269,7</td><td>0</td></tr> <tr><td>2014</td><td>271,3</td><td>0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>255,4</td><td>17,3</td></tr> </tbody> </table>	Ano	Adequado	Inadequado	2011	138,3	0	2012	138,9	0	2013	269,7	0	2014	271,3	0	2015	255,4	17,3	<p>Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos sólidos urbanos. Analisando o gráfico ao lado, percebe-se que a UGRHI 12, a partir de 2015, começou a apresentar problemas com relação ao IQR, referentes aos aterros de Icém e Viradouro.</p>												
Ano	Adequado	Inadequado																														
2011	138,3	0																														
2012	138,9	0																														
2013	269,7	0																														
2014	271,3	0																														
2015	255,4	17,3																														
R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano	<p>O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos operacionais e estruturais. O gráfico ao lado aponta que 10 dos municípios da UGRHI 12 estão com seus aterro em condições adequadas, sendo que apenas 02 (dois), Icém e Viradouro estão inadequados.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Adequado</th> <th>Inadequado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>2012</td><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>2013</td><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>2014</td><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>10</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Ano	Adequado	Inadequado	2011	12	0	2012	12	0	2013	12	0	2014	12	0	2015	10	2	<p>O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos operacionais e estruturais. O gráfico ao lado aponta que 10 dos municípios da UGRHI 12 estão com seus aterro em condições adequadas, sendo que apenas 02 (dois), Icém e Viradouro estão inadequados.</p>												
Ano	Adequado	Inadequado																														
2011	12	0																														
2012	12	0																														
2013	12	0																														
2014	12	0																														
2015	10	2																														

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
E08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/ período	<p><b>Dados dos parâmetros</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Período</th> <th>nº de ocorrências</th> <th>nº de desalojados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011-12</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2012-13</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2013-14</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2014-15</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2015-16</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Período	nº de ocorrências	nº de desalojados	2011-12	1	0	2012-13	3	0	2013-14	0	0	2014-15	0	0	2015-16	0	0	<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. Desde o período de 2013-2014 a 2015, não houve registro de ocorrência de enchente ou de inundaçao e consequentemente sem registros de desalojados. Possivelmente os eventos ocorridos não foram comunicados à Defesa Civil de São Paulo, que é de responsabilidade do órgão público municipal.</p>
Período	nº de ocorrências	nº de desalojados																		
2011-12	1	0																		
2012-13	3	0																		
2013-14	0	0																		
2014-15	0	0																		
2015-16	0	0																		
I.02-C - Registro de desalojados decorrente de eventos de enchente ou inundaçao: n°																				

QUALIDADE DAS ÁGUAS																																													
Qualidade das águas superficiais																																													
Parâmetros	Dados dos parâmetros			Análise da situação																																									
E.01-A - IQA - índice de Qualidade das Águas	<table border="1"> <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>	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 mantém-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																																								
E.01-B - IAP - índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	<p>Não houve monitoramento do IAP nesta UGRHI no período 2011 a 2015.</p>			<p>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.</p>																																									
E.01-C - IVA - índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	<table border="1"> <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>	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, cadmio, 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																																								
E.01-D - IET - índice de Estado Trófico	<table border="1"> <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>1</td> <td>0</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>	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	1	0	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	1	0																																							
2015	0	0	3	0	0	1																																							

E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação)	A bar chart titled 'E.01-E' showing the number of points (Nº de pontos) from 2011 to 2015. The y-axis ranges from 0 to 5. For each year, there is a green bar labeled 'Atende' with the value '4'. No red bars ('Não atende') are present.	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.
R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento	A stacked bar chart titled 'R.04-F' showing the IAEM index values for 2011, 2012, 2013, and 2014. The total height of the bars is constant at approximately 1.5. The segments are colored purple and light blue. The values are: 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.
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 esquistosomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano	A line graph titled 'I.01-B' showing the incidence of autochthonous schistosomiasis cases per 100,000 inhabitants from 2011 to 2015. The y-axis ranges from 0,00 to 1,60. The data shows values of 0,00 in 2011, 0,30 in 2012, 0,00 in 2013, 0,00 in 2014, and 1,47 in 2015.	A esquistosomose 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 esquistosomose autóctone na UGRHI 12, especificamente nos municípios de Barretos e Bebedouro.
I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano	A line graph titled 'I.02-A' showing the number of fish mortality complaints registered per year from 2011 to 2015. The y-axis ranges from 0 to 6. The data shows values of 2 in 2011, 3 in 2012, 2 in 2013, 3 in 2014, and 6 in 2015.	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.

Qualidade das águas subterrâneas																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise da situação																		
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	<p><b>Dados dos parâmetros</b></p> <table border="1"> <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 segundo 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																		
E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>[Nitrato] ≥ 5,0 mg/L</th> <th>[Nitrato] &lt; 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>18</td> <td>0</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	18	0	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 <math>\geq 5,0\text{mg/l}</math>, 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 ion nitroto, 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	18	0																		
2015	2	18																		
E.02-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: nº de áreas/ano	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>nº de áreas contaminadas</th> <th>nº de áreas remediatas</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	nº de áreas contaminadas	nº de áreas remediatas	2011	40	0	2012	40	2	2013	40	2	2014	39	3	2015	40	3	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 superfícies, 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.
Ano	nº de áreas contaminadas	nº de áreas remediatas																		
2011	40	0																		
2012	40	2																		
2013	40	2																		
2014	39	3																		
2015	40	3																		
R.03-A - Áreas Remediadas: nº de áreas/ano	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>nº de áreas atendidas</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	nº de áreas atendidas	2011	6	2012	3	2013	0	2014	5	2015	2	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.						
Ano	nº de áreas atendidas																			
2011	6																			
2012	3																			
2013	0																			
2014	5																			
2015	2																			
P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>nº 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	nº de ocorrências/atendimentos	2011	6	2012	3	2013	0	2014	5	2015	2							
Ano	nº 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: nº 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, consequentemente, 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<sup>a</sup>).

**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**