

# Relatório de Situação de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas

Ano Base 2011

Dezembro 2012

## Base comum: busca de respostas a questões primordiais

- **Qual o estado dos recursos hídricos (qualidade e disponibilidade)?**
  - **Quais as atividades que estão impactando as águas?**
  - **Quais as atividades que estão sendo prejudicadas?**
  - **Quais medidas estão sendo tomadas?**

## Estrutura do Relatório

1. Introdução

2. Características gerais da bacia

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

4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos

5. Considerações Finais

6. Anexos

## Montagem do Relatório

### 1. Introdução



- **Apresentação do documento;**
- **Objetivos do relatório;**
- **Descrição do processo de elaboração;**
- **Síntese do método FPEIR.**

## Montagem do Relatório

Características Gerais				
População <small>Seade</small>	Total (2011)		Urbana (2010)	Rural (2010)
	1.121.785 hab.		1.015.749 hab.	57.907 hab.
Área	Área territorial <small>Seade, 2010</small>		Área de drenagem <small>PERH 2004-07</small>	
	9.564,55 km <sup>2</sup>		8.993 km <sup>2</sup>	
Principais rios e reservatórios <small>Relatório de Situação da Bacia, 2010</small>	Principais rios: Rio Pardo, Rio Canoas, Rio Araraquara, Ribeirão São Pedro, Ribeirão da Floresta, Ribeirão da Prata, Rio Tambaú, Rio Verde, Rio da Fartura e Ribeirão Tamanduá.			
	Reservatórios: reservatórios das Usinas de Caconde (Graminha), Euclides da Cunha e Armando Salles de Oliveira (Limoeiro).			
Aquíferos <small>Cetesb, 2010</small>	<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.			
Mananciais de interesse regional <small>CPLA, 2007</small>	<b>Tubarão</b> Área de abrangência: parte das UGRHs 04-Pardo, 05-PCJ, 09-Mogi, 10-SMT e 14-ALPA.			
	<b>Pré-Cambriano</b> Área de abrangência: abrange parte das UGRHs 01-SM, 02-PS, 03-LN, 04-Pardo, 05-PCJ, 06-AT, 07-BS, 09-MOGI, 10-SMT, 11-RB e 14-ALPA.			
Disponibilidade hídrica Superficial <small>PERH, 2004-07</small>	Vazão média (Q <sub>médio</sub> )	Vazão mínima (Q <sub>7,10</sub> )	Vazão Q <sub>95%</sub>	Balanco: demanda/disponibilidade
	139 m <sup>3</sup> /s	30 m <sup>3</sup> /s	44 m <sup>3</sup> /s	23,9%
Disponibilidade hídrica subterrânea <small>PERH, 2004-07</small>	Reserva Explotável		Balanco: demanda/disponibilidade	
	14 m <sup>3</sup> /s		37%	
Demandas outorgadas <small>DAEE, 2011</small>	Superficial	Subterrânea	Abastecimento público (demanda estimada)	
	7,18 m <sup>3</sup> /s	5,18 m <sup>3</sup> /s	3,80 m <sup>3</sup> /s	
Principais atividades econômicas <small>Relatório de Situação da Bacia, 2010</small>	Economia baseada na agropecuária, indústria, comércio e serviços consolidados na região de Ribeirão Preto. Com a agropecuária ocupando 75% do território, destacam-se as culturas de cana de açúcar e laranja, além das pastagens, que ocupam aproximadamente 22% da área da bacia. Existem áreas de culturas irrigadas como cebola, batata e milho, que têm importância econômica e no consumo de água.			
Vegetação remanescente <small>IF, 2009</small>	Apresenta 1.197 km <sup>2</sup> de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 13% da área da UGRHI. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Estacional Semidecidual.			
Unidades de Conservação	UCs		Municípios abrangidos pela UC	
	APA Morro de São Bento <small>FF, 2011</small>	Ribeirão Preto		
	EE Ribeirão Preto <small>FF, 2011</small>	Ribeirão Preto		
	EE Santa Maria <small>IF, 2011</small>	São Simão		
	FE Cajuru <small>FF, 2011</small>	Cajuru, Altinópolis		
RPPN Fazenda Palmira <small>MMA, 2011</small>	Serra Azul			



## 2. Características gerais da bacia

## Montagem do Relatório

### 3. Quadro Síntese

Saneamento básico - Esgotamento sanitário						
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 99,0	 99,0	 99,0	 99,5	 100,0	<p>• <b>Síntese da situação:</b> apresentar os resultados mais relevantes da análise dos indicadores e um resumo dos temas e/ou áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos.</p> <p>• <b>Orientações para gestão:</b> identificar e descrever as ações que devem ser executadas visando reorientar a evolução tendencial do indicador, para minimizar seus efeitos negativos sobre os recursos hídricos e o meio ambiente (estas ações devem integrar o Plano de Ação do PBH).</p>
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 52,0	 61,0	 72,0	 74,8	 81,0	
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	 48,9	 58,0	 68,0	 70,1	 75,0	
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/dia)	27.886	22.494	17.183	16.179	14.227	



## Montagem do Relatório

### 4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos

FORÇA MOTRIZ: Dinâmica de ocupação do território								
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador						
FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km <sup>2</sup>	<table border="1"> <caption>Área inundada por reservatórios hidrelétricos (km²)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Área (km²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>5.000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>8.500</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Área (km²)	2008	5.000	2009	8.500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência de evolução: avaliação da tendência de evolução do indicador, considerando os seguintes aspectos: (1) a evolução dos valores dos parâmetros na série histórica do RS; (2) destaques regionais e oscilações significativas dos parâmetros para municípios, sub-bacias ou outro recorte territorial de interesse na UGRHI; (3) eventuais inferências quanto aos fatores que condicionam a evolução do indicador, destacando as consequências esperadas caso se mantenha esta tendência de evolução;</li> <li>• Áreas críticas e/ou Temas críticos para a gestão dos recursos hídricos: indicação das áreas onde o indicador mostra-se crítico (por exemplo: bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentam problemas em relação a Temas críticos para gestão (por exemplo: a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas). São áreas que devem ser priorizadas quando do estabelecimento das Metas e Ações do Plano de Bacia Hidrográfica;</li> <li>• Dados complementares: apresentação, a critério do CBH, de dados complementares para o indicador, visando agregar informações para melhor caracterização da situação dos recursos hídricos da bacia.</li> </ul>
Ano	Área (km²)							
2008	5.000							
2009	8.500							

**Fornecido  
DGRH**

**CBH**

## Montagem do Relatório

### 5. Considerações Finais



Resumo dos pontos principais do relatório, destacando:

- Temas críticos e/ou áreas críticas para a gestão de recursos hídricos da UGRHI ;
- Orientações para a gestão de recursos hídricos, a serem consideradas no PBH.

## Montagem do Relatório

### 6. Anexos

- Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos;
- Valores de Referência dos parâmetros;
- Dados complementares (gráficos, tabelas, quadros ou produto cartográfico) adicionados ao RS, a critério do CBH.



Devem constar:

- Sumário
- Equipe técnica
- Referências bibliográficas

## **Etapas de Elaboração do Relatório**

- 1. Verificação e retificação de dados**
- 2. Análise dos dados (conforme roteiro para elaboração do RS)**

## **Etapas de Elaboração do Relatório**

### **1. Verificação e retificação de dados**

#### **Objetivo:**

- **Identificar divergências: Banco de Indicadores x série histórica CBHs (planilha modelo);**
- **Manter a padronização de dados.**

## Etapas de Elaboração do Relatório

### 1. Verificação e retificação de dados

#### Exemplos Planilha Modelo:

E04-A	
	Disponibilidade superficial <i>per capita</i>
2007	55.509,00
2008	57.723,00
2009	56.387,00
2010	55.855,63
2011	11725,54

E.05-A	
	Disponibilidade subterrânea <i>per capita</i>
2007	
2008	6.112,0
2009	6.356,0
2010	6.150,9
2011	1315,0

## Etapas de Elaboração do Relatório

### 1. Verificação e retificação de dados (Planilha Modelo)

**Verificação:**

**Planilha “MODELO\_RS\_2012\_Ugrhi-X”  
(Base de cálculo)**

**P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia**

A verificar:  
CBH

P.04-A	ton/dia
2007	131,9
2008	105,9
2009	107,7
20010	110,2
2011	111,6

Dados  
Planilhas  
Modelo

Dados Banco  
de Indicadores

**P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia**

Verificado:  
CRHi

P.05-C	Carga potencial	Carga remanescente	%	Carga reduzida	%
2007	15.196	11.488	75,6%	3.708	24,4%
2008	14.299	10.652	74,5%	3.647	25,5%
2009	14.543	10.254	70,5%	4.289	29,5%
2010	14.871	10.327	69,4%	4.544	30,6%
2011	15.102	10.431	69,1%	4.671	30,9%

Dados Banco  
de Indicadores

# Etapas de Elaboração do Relatório

## 1. Verificação e retificação de dados (Planilha Modelo)

Retificação:

2007

INDICADORES DE ESTADO			Disponibilidade das águas	
UGRHI	Área: Km² (PERH, 2004/2007)	Área: Km² (SEADE, 2005)	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas
			E.04-A Disponibilidade per capita - Q <sub>med</sub> em relação à população total (m³/hab.ano) (2007)	E.05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea (m³/hab.ano) 2007
FONTE DO DADO				
01 - Mantiqueira	675	686	10124	1381
02 - Paraíba do Sul	14.444	14.228	3448	335
03 - Litoral Norte	1.948	1.977	11738	1316

2008

INDICADORES DE ESTADO			Disponibilidade das águas	
UGRHI	Área: Km² (PERH, 2004/2007)	Área: considerada para cálculos Km² (SEADE 2008)*	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas
			E.04-A Disponibilidade per capita - Q <sub>med</sub> em relação à população total (m³/hab.ano) (2008)	E.05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea (m³/hab.ano) (2008)
FONTE DO DADO				
01 - Mantiqueira	675,0	674,6	10218,15	1393,38
02 - Paraíba do Sul	14444,0	14189,6	3423,95	332,88
03 - Litoral Norte	1948,0	1947,7	12534,18	1405,70

2009

INDICADORES DE ESTADO			Disponibilidade das águas	
UGRHI	Área: Km² (PERH, 2004/2007)	Área: considerada para cálculos Km² (SEADE 2009)*	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas
			E.04-A Disponibilidade per capita - Q <sub>med</sub> em relação à população total (m³/hab.ano) (2009)	E.05-A Disponibilidade per capita de água subterrânea (m³/hab.ano) (2009)
FONTE DO DADO				
01 - Mantiqueira	675,0	674,6	10.096,1	1.376,7
02 - Paraíba do Sul	14.444,0	14.189,6	3.379,3	328,5
03 - Litoral Norte	1.948,0	1.947,7	12.292,1	1.378,6

2010

INDICADORES DE ESTADO			Disponibilidade das águas	
UGRHI	Área: km² (2010)		E.04 - Disponibilidade de águas superficiais	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas
			E.04-A - Disponibilidade per capita - Q <sub>med</sub> em relação à população total: m³/hab.ano (2010)	E.05-A - Disponibilidade per capita de água subterrânea: m³/hab.ano (2010)
Fonte do dado				
01 - Serra da Mantiqueira		674,6	10.721,6	1.462,6
02 - Paraíba do Sul		14.189,6	3.418,9	332,4
03 - Litoral Norte		1.947,7	11.997,9	1.345,6
04 - Pardo		9.564,6	3.961,0	398,9

E04-A	Disponibilidade superficial per capita
2007	55.509,00
2008	57.723,00
2009	56.387,00
2010	55.855,63
2011	11725,54

## Etapas de Elaboração do Relatório

### 1. Verificação e retificação de dados (Quadro Síntese)

Retificação:

E04-A	Disponibilidade superficial <i>per capita</i>
2007	11.738,00
2008	12.534,00
2009	12.292,00
2010	11.997,00
2011	11725,00

Parâmetros	Disponibilidade das águas				
	Situação				
	2007	2008	2009	2010	2011
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total					
	m <sup>3</sup> /hab.ano				
Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea	m <sup>3</sup> /hab.ano				

## Etapas de Elaboração do Relatório

### 2. Análise dos dados

#### Planilha Modelo

FORÇA MOTRIZ: Dinâmica de ocupação do território								
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador						
FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km <sup>2</sup>	<table border="1"> <caption>Dados do gráfico: Área inundada por reservatórios hidrelétricos (km²)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Área (km²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>5.000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>8.500</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Área (km²)	2008	5.000	2009	8.500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência de evolução: avaliação da tendência de evolução do indicador, considerando os seguintes aspectos: (1) a evolução dos valores dos parâmetros na série histórica do RS; (2) destaques regionais e oscilações significativas dos parâmetros para municípios, sub-bacias ou outro recorte territorial de interesse na UGRHI; (3) eventuais inferências quanto aos fatores que condicionam a evolução do indicador, destacando as consequências esperadas caso se mantenha esta tendência de evolução;</li> <li>• Áreas críticas e/ou Temas críticos para a gestão dos recursos hídricos: indicação das áreas onde o indicador mostra-se crítico (por exemplo: bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentam problemas em relação a Temas críticos para gestão (por exemplo: a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas). São áreas que devem ser priorizadas quando do estabelecimento das Metas e Ações do Plano de Bacia Hidrográfica;</li> <li>• Dados complementares: apresentação, a critério do CBH, de dados complementares para o indicador, visando agregar informações para melhor caracterização da situação dos recursos hídricos da bacia.</li> </ul>
Ano	Área (km²)							
2008	5.000							
2009	8.500							

## Etapas de Elaboração do Relatório

### 2. Análise dos dados

#### Quadro-Síntese

Saneamento básico - Esgotamento sanitário						
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 99,0	 99,0	 99,0	 99,5	 100,0	<p>• <b>Síntese da situação:</b> apresentar os resultados mais relevantes da análise dos indicadores e um resumo dos temas e/ou áreas críticas para a gestão dos recursos hídricos.</p> <p>• <b>Orientações para gestão:</b> identificar e descrever as ações que devem ser executadas visando reorientar a evolução tendencial do indicador, para minimizar seus efeitos negativos sobre os recursos hídricos e o meio ambiente (estas ações devem integrar o Plano de Ação do PBH).</p>
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	 52,0	 61,0	 72,0	 74,8	 81,0	
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	 48,9	 58,0	 68,0	 70,1	 75,0	
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/dia)	27.886	22.494	17.183	16.179	14.227	

## Cronograma 2012

<b>Data</b>	<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>
11/12/12	Entrega do material aos CBHs.	Entrega pela CRHi do material de apoio à elaboração do Relatório de Situação de Bacias Hidrográficas – Ano Base 2011.
Até 18/01/13	Análise prévia do preenchimento dos dados.	Encaminhamento à CRHi da Planilha Modelo verificada/retificada pelo CBH.
Até 22/02/13	Análise prévia do RS Ano Base 2011.	Encaminhamento à CRHi do RS Ano Base 2011 contendo a análise dos dados e comentários pertinentes.
28/03/13	Entrega Oficial do RS Ano Base 2011.	Encaminhamento à Secretaria Executiva do CRH (CRHi) de: uma cópia impressa e uma cópia em meio digital do RS 2011, devidamente aprovado em plenária do CBH (encaminhar também uma cópia da Deliberação de aprovação).

## Material

	Nome dos arquivos
1. Roteiro para elaboração do RS	Roteiro_RS_ab2011
2. Banco de Indicadores	Indicadores_UGRHI_2011 Indicadores_UGRHI_2010 Indicadores_UGRHI_2009 Indicadores_UGRHI_2008 Indicadores_UGRHI_2007 PPARAMETROS
3. Planilha de Valores de Referência	valores_referencia_2011
4. Quadro Características Gerais	Quadro_Carac_Gerais_22_XX_2011
4. Quadro Síntese	QS_RS_XX
4. Planilha Modelo RS	MODELO_RS_2011_Ugrhi-XX
5. Mapas	IQA IVA IAP IET

# Obrigado

Para esclarecimentos entrar em contato com o DGRH:

(11) 3218-5751

[nilceia.franchi@ssrh.sp.gov.br](mailto:nilceia.franchi@ssrh.sp.gov.br)

[brunofs@ssrh.sp.gov.br](mailto:brunofs@ssrh.sp.gov.br)