

**ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO  
RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
DA BACIA HIDROGRÁFICA  
Ano base 2011**

**Sumário**

1. Introdução.....	4
2. Escopo Geral do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica .....	4
3. Processo de Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.....	5
4. O Método FPEIR e o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.....	6
4.1. Método FPEIR .....	6
4.2. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo .....	7
5. Estrutura e Conteúdo do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.....	13
5.1. Introdução.....	14
5.2. Caracterização da UGRHI.....	14
5.3. Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica .....	16
5.4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos .....	22
5.5. Considerações finais .....	49
5.6. Anexos.....	49
5.7. Terminologia Técnica .....	49
5.8. Referências Bibliográficas .....	49
5.9. Equipe Técnica.....	50
6. Terminologia Técnica .....	50
7. Referências Bibliográficas .....	52

## Índice de Figuras

Figura 1 – Exemplo do inter-relacionamento de indicadores através do método FPEIR. ....	7
Figura 2 - Exemplo de mapa da UGRHI. ....	14

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Parâmetros do <i>Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos</i> - Categoria: Força Motriz. ....	8
Quadro 2 – Parâmetros do <i>Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos</i> - Categoria: Pressão.....	9
Quadro 3 – Parâmetros do <i>Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos</i> - Categoria: Estado.....	10
Quadro 4 – Parâmetros do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos - Categoria: Impacto. ....	11
Quadro 5 – Parâmetros do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos - Categoria: Resposta.....	12
Quadro 6 - Exemplo de lista de municípios da UGRHI. ....	15
Quadro 7 - Exemplo de quadro de Características Gerais da UGRHI. ....	16
Quadro 8 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Disponibilidade das águas. ....	17
Quadro 9 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Demanda de água.....	17
Quadro 10 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Balanço. ....	18
Quadro 11 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos para as UGRHI que têm sistema de transposição de água (inter-UGRHI ou interestadual) ou que têm vazão comprometida para ponto de entrega – tema: Balanço. ....	18
Quadro 12 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Saneamento básico. ....	19
Quadro 13 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Qualidade das águas. ....	20
Quadro 14 - FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica demográfica e social. ....	24
Quadro 15 - FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica econômica. ....	25
Quadro 16 - FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica de ocupação do território.....	26
Quadro 17 - PRESSÃO: Demanda de água. ....	27
Quadro 18 - PRESSÃO: Poluição ambiental. ....	29
Quadro 19 - PRESSÃO: Interferências em corpos d'água. ....	30
Quadro 20 - ESTADO: Qualidade das águas. ....	32
Quadro 21 - ESTADO: Disponibilidade das águas. ....	35
Quadro 22 - ESTADO: Saneamento básico.....	37
Quadro 23 - ESTADO: Balanço. ....	39
Quadro 24 - ESTADO: Eventos críticos. ....	40
Quadro 25 - IMPACTO: Saúde pública e ecossistemas. ....	41
Quadro 26 - IMPACTO: Uso da água. ....	42
Quadro 27 - RESPOSTA: Controle da poluição ambiental.....	44

Quadro 28 - RESPOSTA: Monitoramento das águas. ....	46
Quadro 29 - RESPOSTA: Controle da exploração e uso da água. ....	47
Quadro 30 - RESPOSTA: Conservação e recuperação do meio ambiente. ....	48

### **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Exemplo do Valor de Referência de parâmetro do <i>Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo</i> . ....	13
---	----

## 1. Introdução

De acordo com a Lei estadual nº 7.663/1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica" é o instrumento de avaliação da eficácia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos deve conter, no mínimo: I - a avaliação da qualidade das águas; II - o balanço entre disponibilidade e demanda; III - a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos; IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos; V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH.

O presente roteiro visa estabelecer o conteúdo, estrutura e o formato de apresentação do *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica – ano base 2011*, tendo como objetivo subsidiar os CBH na elaboração deste relatório.

## 2. Escopo Geral do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

O *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica*, também denominado *Relatório de Situação da Bacia - RS* é composto por:

- **Dados dos parâmetros** que compõem o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*: apresentação da série histórica, com 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 das águas; saneamento básico; balanço; 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 (ver subitem 4.2);
- **Análise do indicador** de situação da UGRHI e dos respectivos municípios, para identificação da tendência de evolução do indicador e das Áreas críticas e/ou Temas críticos para a gestão, podendo ser agregados Dados complementares (ver subitens 4.1 e 5.4);
- **Orientações para gestão dos recursos hídricos**: correlação da análise dos indicadores de situação com as Metas, Ações e Investimentos do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” e do respectivo “Programa de Investimentos”<sup>1</sup>, que integram o Plano de Bacia Hidrográfica, visando possibilitar o acompanhamento de sua implementação e a consecução de suas metas (ver subitem 5.3).

---

<sup>1</sup> Denominações conforme o “Roteiro para Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica”. Os PBH elaborados até 2012 podem apresentar estes mesmos itens com outra denominação.

O Relatório de Situação da Bacia - RS deve abordar como questões primordiais:

- Qual o estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e de qualidade?
- Como as atividades socioeconômicas e o uso e ocupação do solo estão impactando a disponibilidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas?
- Quais atividades socioeconômicas estão sendo prejudicadas por indicadores negativos de disponibilidade ou de qualidade das águas?
- Quais os impactos dos indicadores de disponibilidade e de qualidade das águas no meio ambiente?
- 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?

### **3. Processo de Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica**

A elaboração do Relatório de Situação da Bacia - RS é um processo que compreende, além da análise da evolução dos indicadores de situação, também uma análise da evolução da gestão dos recursos hídricos da UGRHI, feita pelo respectivo CBH. Além de essencial para divulgar a situação dos recursos hídricos e os avanços na gestão, deve ser encarado como um processo de reflexão que norteia o planejamento e as ações a serem implementadas na UGRHI através de seu Plano de Bacia Hidrográfica. Assim sendo, é de fundamental importância que o Relatório de Situação da Bacia seja elaborado pelo próprio CBH, por intermédio de suas Câmaras Técnicas e com a participação dos demais integrantes que convivam com a realidade da bacia hidrográfica, e que possam proporcionar qualidade para a análise e agregar informações.

Recomenda-se que o CBH institua uma equipe de coordenação específica para o processo de elaboração do RS, que deve ser responsável por coordenar as discussões, sendo que deve ser realizada, como parte do processo de elaboração do RS e antes de sua aprovação, no mínimo 01 (uma) reunião de trabalho, visando à divulgação e o debate sobre o relatório, com a participação de representantes dos três segmentos do CBH e de todas as suas Câmaras Técnicas.

Para agregar valor ao processo de elaboração do RS, recomenda-se também a consulta a materiais de apoio, como publicações de órgãos oficiais e/ou estudos técnicos e científicos realizados no âmbito da bacia.

Esta dinâmica visa garantir que o conteúdo do Relatório de Situação da Bacia tenha maior consistência e qualidade, contribuindo para o fortalecimento das discussões e o encaminhamento das questões técnicas, propiciando o aprimoramento da gestão de recursos hídricos na própria bacia e, conseqüentemente, em todo o Estado de São Paulo.

#### 4. O Método FPEIR e o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

Os indicadores são a representação quantitativa de informações que são necessárias e úteis para a tomada de decisão. Os indicadores são projetados para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar sua comunicação.

Para a avaliação ambiental, a adoção de indicadores visa resumir a informação de caráter técnico-científico, para transmiti-la de forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem aos objetivos, e não todas as que podem ser medidas ou analisadas. Assim, a informação pode ser mais facilmente compreendida por parte de gestores, políticos, grupos de interesse e pelo público em geral.

Para a gestão de recursos hídricos o uso de indicadores tem se mostrado particularmente eficiente, por permitir maior objetividade e sistematização da informação e por facilitar o monitoramento e a avaliação periódica, em um contexto em que as situações se processam em horizontes temporais de médio prazo, como é o caso dos Planos de Bacias Hidrográficas, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

O *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo* (São Paulo, 2012a) constitui uma base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: (a) as ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; (b) a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas – PBH, do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e, também, dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas e do Estado de São Paulo; (c) o monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas metas e ações contidas nos Planos de Bacias Hidrográficas; e (d) o acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo.

##### 4.1. Método FPEIR

Para elaboração de relatórios de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo utiliza-se o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*, cujos indicadores são analisados através do método denominado **FPEIR** (Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta), o qual é dirigido para a análise de problemas ambientais.

Este método de análise considera a interrelação de cinco categorias de indicadores: Forças-Motrizes (atividades antrópicas, como o 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 (Fig. 1).

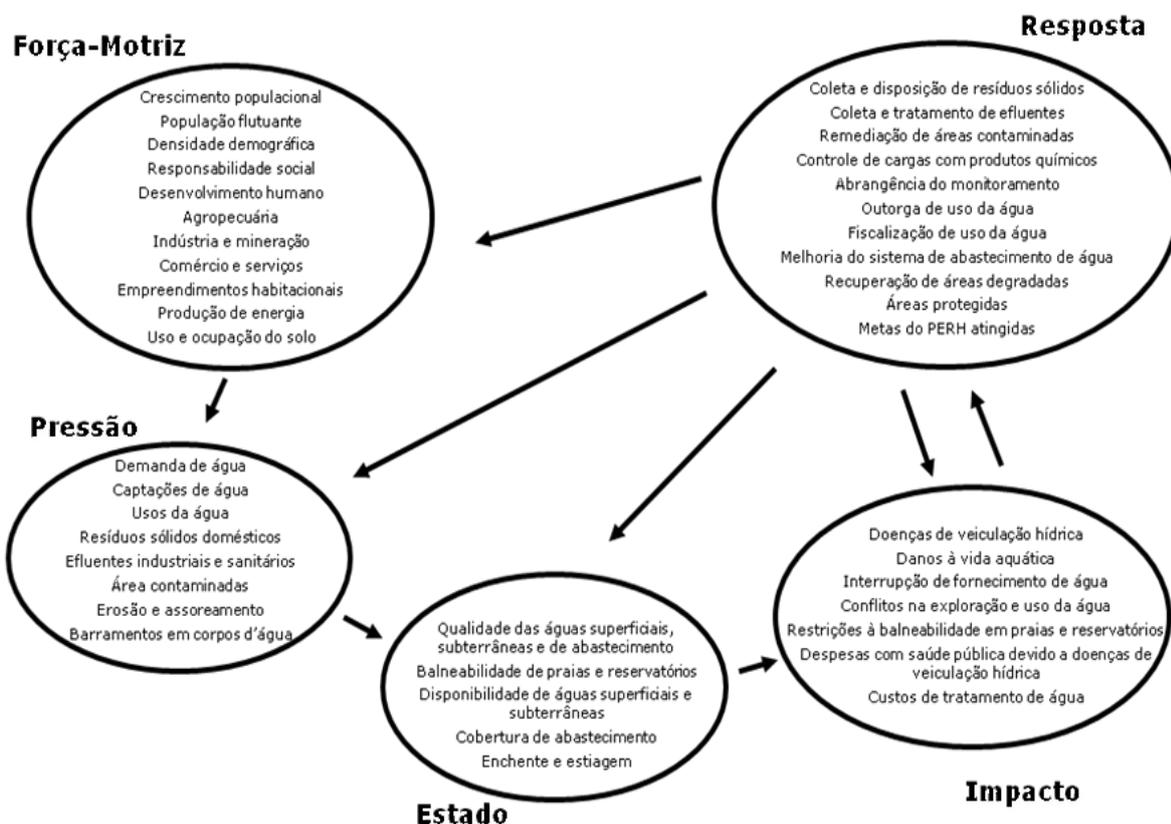


Figura 1 – Exemplo do inter-relacionamento de indicadores através do método FPEIR.

#### 4.2. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

Os indicadores que compõem o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*, os quais são utilizados na elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, estão estruturados conforme apresentado nos Quadros 1 a 5. Cada indicador é composto por um ou mais parâmetros<sup>2</sup>, os quais estão classificados como:

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

<sup>2</sup> Para informações detalhadas sobre cada parâmetro deve-se consultar o documento “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2012b).

Os Quadros 1 a 5 apresentam o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*, na sua versão para o RS do ano base de 2011. Informações detalhadas sobre cada parâmetro encontram-se no documento: “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2012b).

Quadro 1 – Parâmetros do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* - Categoria: Força Motriz.

Variável	Indicador	Parâmetro
Dinâmica demográfica e social	FM.01 - Crescimento populacional	FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.
	FM.02 - População	FM.02-A - População total: n° hab.
		FM.02-B - População urbana: n° hab.
		FM.02-C - População rural: n° hab.
		FM.02-D - População flutuante: unidade a definir
	FM.03 - Demografia	FM.03-A - Densidade demográfica: n° hab/km <sup>2</sup>
		FM.03-B - Taxa de urbanização: %
	FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS): classificação entre 1 e 5
		FM.4-B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M): classificação entre 0 e 1
Dinâmica econômica	FM.05 - Agropecuária	FM.05-A - Estabelecimentos da agropecuária: n° de estabelecimentos
		FM.05-B - Pecuária (corte e leite): n° de animais
		FM.05-C - Avicultura (abate e postura): n° de animais
		FM.05-D - Suinocultura: n° de animais
		FM.05-E - Produção agrícola em relação à água utilizada na irrigação: unidade a definir
	FM.06 - Indústria e mineração	FM.06-A - Produção industrial em relação à água utilizada no setor: unidade a definir
		FM.06-B - Estabelecimentos industriais: n° de estabelecimentos
		FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: n° de estabelecimentos
		FM.06-D - Estabelecimentos de extração de água mineral: unidade a definir
	FM.07 - Comércio e serviços	FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: n° de estabelecimentos
		FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: n° de estabelecimentos
	FM.08 - Empreendimentos habitacionais	FM.08-A - Unidades habitacionais aprovadas: unidade a definir
		FM.08-B - Área ocupada por novos empreendimentos: unidade a definir
	FM.09 - Produção de energia	FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada: KW
	Dinâmica de ocupação do território	FM.10 - Uso e ocupação do solo
FM.10-B - Proporção de área com cobertura vegetal nativa em relação à área total da bacia: %		
FM.10-C - Proporção de área com silvicultura em relação à área total da bacia: %		
FM.10-D - Proporção de área de pastagem em relação à área total da bacia: %		
FM.10-E - Proporção de área urbanizada em relação à área total da bacia: %		
FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km <sup>2</sup>		

Quadro 2 – Parâmetros do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* - Categoria: Pressão.

Variável	Indicador	Parâmetro
Demanda de água	P.01 - Demanda de água	P.01-A - Demanda total de água: m <sup>3</sup> /s
		P.01-B - Demanda de água superficial: m <sup>3</sup> /s <sup>1</sup>
		P.01-C - Demanda de água subterrânea: m <sup>3</sup> /s <sup>2</sup>
	P.02 - Tipos de uso da água	P.02-A - Demanda urbana de água: m <sup>3</sup> /s
		P.02-B - Demanda industrial de água: m <sup>3</sup> /s
		P.02-C - Demanda rural de água: m <sup>3</sup> /s
		P.02-D - Demanda para outros usos de água: m <sup>3</sup> /s
		P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m <sup>3</sup> /s
		P.02-F - Lançamento de efluentes: unidade a definir
	P.03 - Captações de água	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km <sup>2</sup>
		P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km <sup>2</sup>
		P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total: %
		P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: %
Poluição ambiental	P.04 - Resíduos sólidos	P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia
		P.04-B - Resíduo sólido utilizado em solo agrícola: unidade a definir
	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	P.05-A - Efluentes industriais gerados: unidade a definir
		P.05-B - Efluente utilizado em solo agrícola: unidade a definir
		P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia
		P.05-D - Pontos de lançamento de efluentes: unidade a definir
	P.06 - Contaminação ambiental	P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano
P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano		
Interferências em corpos d'água	P.07 - Erosão, escorregamento e assoreamento	P.07-A - Boçorocas em relação à área total da bacia: n°/km <sup>2</sup>
		P.07-B - Área de solo exposto em relação à área total da bacia: %
		P.07-C - Produção média anual de sedimentos em relação à área total da bacia: m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> .ano
		P.07-D - Extensão anual de APP desmatada: unidade a definir
	P.08 - Barramentos em corpos d'água	P.08-A - Barramentos hidrelétricos: n° de barramentos
		P.08-B - Barramentos para agropecuária: n° de barramentos
		P.08-C - Barramentos para abastecimento público, lazer e recreação: n° de barramentos
		P.08-D - Barramentos: n° total de barramentos

Quadro 3 – Parâmetros do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* - Categoria: Estado.

Variável	Indicador	Parâmetro
Qualidade das águas	E.01 - Qualidade das águas superficiais	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: n° de pontos por categoria
		E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: n° de pontos por categoria
		E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: n° de pontos por categoria
		E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: n° de pontos por categoria
		E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: n° de amostras em relação ao valor de referência
		E.01-F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atendimento anual à legislação
		E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: n° de pontos por categoria
	E.02 - Qualidade das águas subterrâneas	E.02-A - Concentração de Nitrato: n° de amostras em relação ao valor de referência
		E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade
	E.03 - Qualidade das águas costeiras	E.03-A - Classificação anual das praias litorâneas: n° de praias por categoria
Disponibilidade das águas	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais	E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{médio}$ em relação à população total: $m^3/hab.ano$
	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $m^3/hab.ano$
Saneamento básico	E.06 - Infraestrutura de Saneamento	E.06-A - Índice de atendimento de água: %
		E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %
		E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %
		E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %
		E.06-E - Proporção de volume de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total: %
		E.06-F - População atendida por fontes alternativas: unidade a definir
		E.06-G - Infraestrutura de drenagem urbana: unidade a definir
Balanço	E.07 - Balanço: demanda <i>versus</i> disponibilidade	E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$ : %
		E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{médio}$ : %
		E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ): %
		E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis: %
Eventos Críticos	E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: n° de ocorrências/período
		E.08-B - Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com o total do semestre seco (abr/set) abaixo da média: %

Quadro 4 – Parâmetros do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos - Categoria: Impacto.

Variável	Indicador	Parâmetro
Saúde pública e ecossistemas	I.01 - Doenças de veiculação hídrica	I.01-A - Incidência de diarreias agudas: unidade a definir
		I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: n° de casos notificados/100.000 hab.ano
		I.01-C - Incidência de leptospirose: unidade a definir
		I.01-D - Taxa de mortalidade por doenças de veiculação hídrica: unidade a definir
	I.02 - Danos à vida aquática	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano
		I.02-B - Eventos de proliferação de algas: unidade a definir
Uso da água	I.03 - Interrupção de fornecimento de água	I.03-A - Interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água: unidade a definir
		I.03-B - Interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água: unidade a definir
		I.03-C - População submetida a cortes no fornecimento de água tratada: unidade a definir
	I.04 - Conflitos na exploração e uso da água	I.04-A - Situações de conflito de extração ou uso das águas: unidade a definir
		I.04-B - Sistemas de transposição de bacia: unidade a definir
		I.04-C - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q <sub>7,10</sub> ): %
		I.04-D - Proporção de água transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial (Q <sub>95%</sub> ): %
	I.05 - Restrições ao uso da água	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: n° de amostras por categoria
		I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: n° de amostras por categoria
		I.05-C - Classificação da água subterrânea: n° de amostras por categoria
Finanças públicas	I.06 - Despesas com saúde pública devido a doenças de veiculação hídrica	I.06-A - Montante gasto com saúde pública: unidade a definir
	I.07 - Custos de tratamento de água	I.07-A - Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado: unidade a definir

Quadro 5 – Parâmetros do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos - Categoria: Resposta.

Variável	Indicador	Parâmetro
Controle da poluição ambiental	R.01 - Coleta e disposição de resíduos sólidos	R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR
		R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10
		R.01-D - Resíduo sólido industrial com destinação final adequada: unidade a definir
	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
		R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
		R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %
		R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município):enquadramento entre 0 e 10
	R.03 - Controle da contaminação ambiental	R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %
		R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano
		R.03-C - Licenças emitidas para transporte de cargas perigosas: unidade a definir
Monitoramento das águas	R.04 - Abrangência do monitoramento	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: n° de estações/1000 km <sup>2</sup>
		R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: n° de estações/1000 km <sup>2</sup>
		R.04-C - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água superficial: unidade a definir
		R.04-D - Densidade da rede de monitoramento dos níveis da água subterrânea: unidade a definir
		R.04-E - Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea: unidade a definir
Controle da exploração e uso da água	R.05 - Outorga de uso da água	R.05-A - Vazão total outorgada / Demanda total estimada: %
		R.05-B - Vazão total outorgada para captações superficiais: m <sup>3</sup> /s
		R.05-C - Vazão total outorgada para captações subterrâneas: m <sup>3</sup> /s
		R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: n° de outorgas
		R.05-E - Vazão outorgada para captações superficiais / Demanda superficial estimada: %
		R.05-F - Vazão outorgada para captações subterrâneas / Demanda subterrânea estimada: %
		R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para Abastecimento Urbano: %
		R.05-H - Vazão outorgada para usos industriais / Demanda industrial estimada: %
		R.05-I - Vazão outorgada para usos rurais / Demanda rural estimada: %
		R.05-J - Vazão outorgada para outros usos / Demanda estimada para outros usos: %
	R.06 - Fiscalização de uso da água	R.06-A - Autuações por uso irregular de água: unidade a definir
Infraestrutura de saneamento	R.07 - Melhoria e ampliação do sistema de saneamento	R.07-A - Distritos onde foram realizadas melhorias e ampliação do sistema de abastecimento de água: unidade a definir
Conservação e recuperação do meio ambiente	R.08 - Recuperação de áreas degradadas	R.08-A - Área revegetada de mata ciliar: unidade a definir
		R.08-B - Proporção de áreas com voçorocas recuperadas: %
	R.09 - Áreas protegidas e Unidades de Conservação	R.09-A - Unidades de conservação (UC): n°
		R.09-B - Área total de UCs de Proteção Integral: km <sup>2</sup>
		R.09-C - Área total de UCs de Uso Sustentável: km <sup>2</sup>
Gestão integrada e compartilhada das águas	R.10 - Acompanhamento e Monitoramento do PBH	R.10- Parâmetros a serem definidos no processo de "Releitura dos Indicadores".

O documento “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2012b) apresenta fichas explicativas para cada parâmetro, sejam básicos ou específicos. Caberá a cada CBH julgar a necessidade da utilização dos parâmetros específicos a fim de detalhar e apontar aspectos relevantes da UGRHI.

Este documento apresenta também a tabela de *Valores de Referência*, os quais têm por objetivo subsidiar a análise dos parâmetros, através da classificação dos valores por faixas, conforme exemplificado na Tabela 1.

Para alguns parâmetros não é possível estabelecer estes valores de referência porque não há como se estabelecer esta classificação por faixas. Para outros parâmetros foram estabelecidos valores de referência específicos para o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos.

Parâmetro	Valor de Referência utilizado pelo órgão gerador do dado (Fonte)	Valor de Referência adaptado para o Relatório de Situação (CRHI)
E.01-A- IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria (CETESB)	Valor de referência para o ponto de monitoramento:	Para o RS é utilizado o valor de referência estabelecido pela Fonte.  O valor de referência não se aplica a UGRHI nem ao município, somente ao ponto monitorado.
	ÓTIMA $79 < IQA \leq 100$	
	BOA $51 < IQA \leq 79$	
	REGULAR $36 < IQA \leq 51$	
	RUIM $19 < IQA \leq 36$	
PÉSSIMA $IQA \leq 19$		
E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: % (SNIS)	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro	Valor de referência para o município:
		$\leq 10\%$ - BOM
		$> 10$ e $< 50\%$ - REGULAR
		$\geq 50\%$ - RUIM
		SEM DADOS

Tabela 1 - Exemplo do Valor de Referência de parâmetro do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*.

Atualmente o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo* consiste de planilhas eletrônicas do software *MS Office Excel*, as quais apresentam os dados dos parâmetros para cada um dos municípios, para as UGRHI e totalizados para o Estado de São Paulo.

## 5. Estrutura e Conteúdo do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

O documento *Relatório de Situação da Bacia - RS* deve ser organizado conforme a estrutura apresentada a seguir (subitens 5.1 a 5.9), sendo que a apresentação dos **indicadores** e de sua respectiva análise deve atender ao formato exemplificado no subitem 5.4.

Para a apresentação dos **dados complementares** aos indicadores, agregando informações importantes para sua análise, sugere-se a utilização de gráficos, tabelas, quadros e/ou produtos cartográficos, conforme as especificidades de cada dado.

## 5.1. Introdução

Apresentação do Relatório de Situação da Bacia - RS, destacando os objetivos deste instrumento de gestão (contemplados na Lei Estadual 7.663/1991), seu processo de elaboração e a importância do acompanhamento da gestão dos recursos hídricos na UGRHI, constando também um breve descritivo do método FPEIR de análise dos indicadores do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* (ver itens 5.4 e 4.2).

Deve ser descrita, de forma sucinta, a mobilização do CBH, apresentando um resumo do processo de participação de seus integrantes na elaboração do Relatório de Situação, e os resultados obtidos em termos de contribuição para o processo de análise dos indicadores e da sua correlação com as metas do Plano de Bacia Hidrográfica - PBH.

## 5.2. Caracterização da UGRHI

### Mapa da UGRHI

Apresentação de produto cartográfico básico com a delimitação geográfica dos municípios, da rede hidrográfica e dos reservatórios e a localização dos pontos de monitoramento de qualidade da água superficial e subterrânea (Fig. 2).



Fonte: DGRH/CRHi, 2008.

Figura 2 - Exemplo de mapa da UGRHI.

A critério do CBH o Mapa da UGRHI pode ser apresentado em formato diferente do mostrado na Fig. 2, desde que tenha como base a rede fluvial de drenagem e os sistemas aquíferos da UGRHI e apresente, no mínimo, a localização dos pontos da rede de monitoramento quali-quantitativo.

### Municípios que compõem a UGRHI

Quadro apresentando a lista dos municípios que compõem a UGRHI, indicando os municípios totalmente inseridos na UGRHI e os municípios que têm área (urbana ou rural) em UGRHI adjacente (conforme o Quadro 6).

Quadro 6 - Exemplo de lista de municípios da UGRHI.

UGRHI	Municípios	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
			Área urbana	Área rural
sigla da UGRHI	município 1	Não	sigla da UGRHI	---
	município 2	Sim	---	---
	município 3	Não	sigla da UGRHI	sigla da UGRHI

### Características gerais da UGRHI

Quadro apresentando os dados básicos sobre a UGRHI: população, área de drenagem, principais rios e reservatórios, aquíferos e mananciais, disponibilidades hídricas, demandas outorgadas, principais atividades econômicas, vegetação remanescente e Unidades de Conservação (conforme o Quadro 7).

Quadro 7 - Exemplo de quadro de Características Gerais da UGRHI.

Características Gerais					
UGRHI	População <sup>SEADE, ano</sup>	Total		Urbana	Rural
		nº de hab.		nº de hab.	nº de hab.
	Área <sup>PERH 2004-07</sup>	Área territorial		Área de drenagem	
		km²		km²	
	Principais rios e reservatórios <sup>Relatório de Situação da Bacia, 2010</sup>	Rios: lista do principais rios da UGRHI, identificando a respectiva dominialidade.			
		Reservatórios: lista dos reservatórios existentes na UGRHI			
	Aquíferos <sup>CETESB, 2010</sup>	Aquífero: área de abrangência do Aquífero			
		Aquífero: área de abrangência do Aquífero			
	Mananciais de abastecimento público de interesse regional <sup>CPLA, 2007</sup>	Lista dos Mananciais de abastecimento público de interesse regional existentes na UGRHI			
	Disponibilidade hídrica superficial <sup>PERH 2004-07</sup>	Vazão Q <sub>médio</sub>	Vazão Q <sub>7,10</sub>	Vazão Q <sub>95%</sub>	Balanco: demanda/disponibilidade
		m³/s	m³/s	m³/s	%
	Disponibilidade hídrica subterrânea <sup>PERH 2004-07</sup>	Reserva explotável		Balanco: demanda/disponibilidade	
		m³/s		%	
Demandas outorgadas <sup>DAEE, ano</sup>	Superficial	Subterrânea	Abastecimento público (demanda estimada)		
	m³/s	m³/s	m³/s		
Principais atividades econômicas <sup>Relatório de Situação da Bacia, 2010</sup>	Lista das principais atividades econômicas da UGRHI				
Vegetação remanescente <sup>IF, 2009</sup>	Área de vegetação natural remanescente em km² e % em relação à área da UGRHI. Identificação das fitofisionomias de ocorrência na UGRHI.				
Unidades de Conservação	Unidades de Conservação		Municípios abrangidos pela UC		
	Lista das UCs existentes na UGRHI.		Lista dos municípios abrangidos por cada UC.		

### 5.3. Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica

O *Quadro Síntese da Situação* deve apresentar, a partir das análises e avaliações efetuadas no RS:

- **Síntese da situação:** resultados mais relevantes da análise dos indicadores e um resumo dos temas críticos e/ou áreas críticas para o estabelecimento de metas e ações de gestão;
- **Orientações para gestão:** identificação e descrição das 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 PBH).

Para facilitar o entendimento, o Quadro Síntese da Situação apresenta os *Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos* na forma de valores numéricos, gráficos e/ou símbolos semafóricos (conforme a tabela *Valor de Referência dos Parâmetros*<sup>3</sup>).

Uma vez que o Quadro Síntese constitui um resumo da análise da situação dos recursos hídricos da bacia (item 5.4) acrescido das orientações para gestão, sugere-se que sua construção seja a etapa final de elaboração do RS (quando a análise de todos os parâmetros já tiver sido consolidada), para que as metas e ações de gestão possam ser propostas e/ou revistas de acordo com os resultados e discussões do CBH.

Os Quadros 8 a 13 exemplificam os Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica, para cada um dos temas.

Quadro 8 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Disponibilidade das águas.

Disponibilidade das águas						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médico}}$ , em relação à população total	 m <sup>3</sup> /hab.ano	 m <sup>3</sup> /hab.ano	 m <sup>3</sup> /hab.ano	 m <sup>3</sup> /hab.ano	 m <sup>3</sup> /hab.ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese da situação;</li> <li>Orientações para gestão.</li> </ul>
Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea	m <sup>3</sup> /hab.ano					

Quadro 9 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Demanda de água.

Demanda de água						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Demanda total de água	m <sup>3</sup> /s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese da situação;</li> <li>Orientações para gestão.</li> </ul>				
Demanda de água superficial	m <sup>3</sup> /s					
Demanda de água subterrânea	m <sup>3</sup> /s					
Demanda urbana de água	m <sup>3</sup> /s					
Demanda industrial de água	m <sup>3</sup> /s					
Demanda rural de água	m <sup>3</sup> /s					
Demanda para outros usos de água	m <sup>3</sup> /s					

<sup>3</sup> A tabela *Valor de Referência dos Parâmetros* é parte do documento “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2012b).

Quadro 10 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Balanço.

Balanço						
Parâmetros	Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2007	2008	2009	2010	2011	
Demanda total em relação à $Q_{médio}$	%	%	%	%	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$	%	%	%	%	%	
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$	%	%	%	%	%	
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável	%	%	%	%	%	

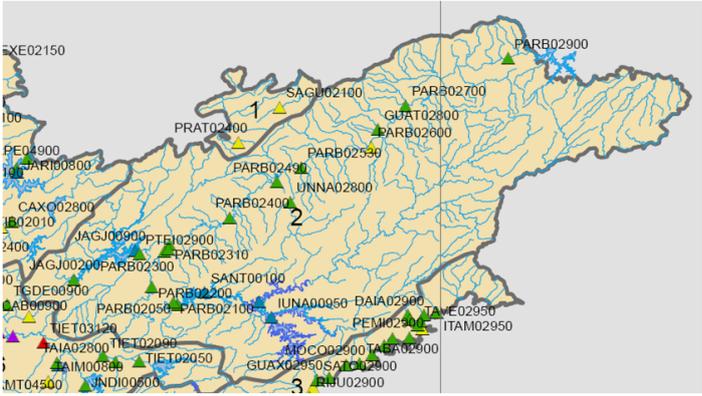
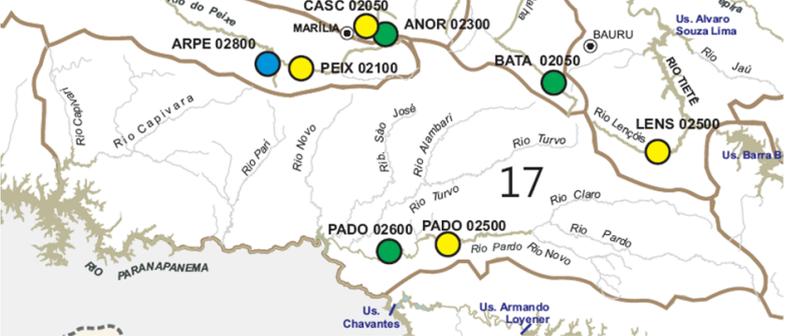
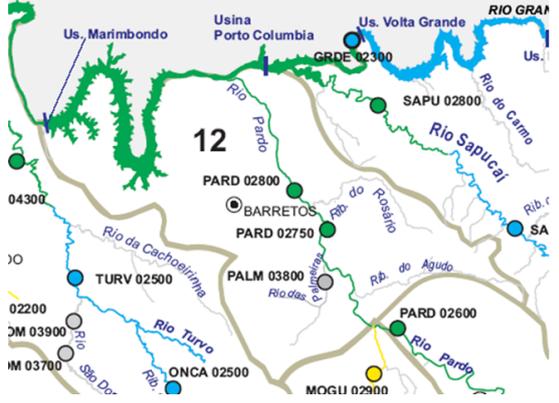
Quadro 11 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos para as UGRHI que têm sistema de transposição de água (inter-UGRHI ou interestadual) ou que têm vazão comprometida para ponto de entrega – tema: Balanço.

Balanço							
Parâmetros		Situação					Síntese da Situação e Orientações para gestão
		2007	2008	2009	2010	2011	
Demanda total em relação à $Q_{médio}$	Desconsiderando a vazão transposta/comprometida: $X \text{ m}^3/\text{s}$	%	%	%	%	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>
	Considerando a vazão transposta/comprometida: $X \text{ m}^3/\text{s}$	%	%	%	%	%	
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$		%	%	%	%	%	
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$		%	%	%	%	%	
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável		%	%	%	%	%	

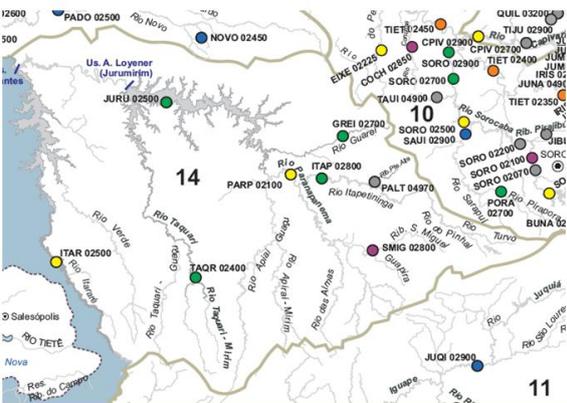
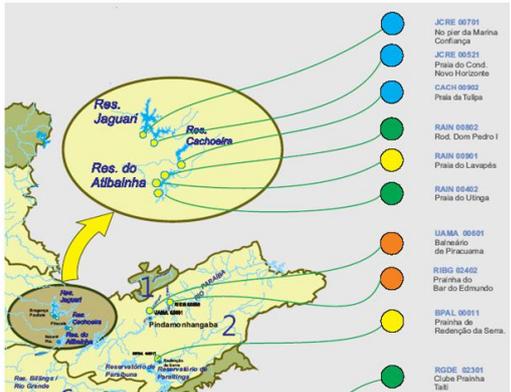
Quadro 12 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Saneamento básico.

Saneamento básico - Abastecimento de água						Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	Situação					
	2007	2008	2009	2010	2011	
Municípios que apresentam Índice de atendimento de água Bom	nº	nº	nº	nº	nº	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>
<b>Saneamento básico - Esgotamento sanitário</b>						
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	 %	 %	 %	 %	 %	
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado	 %	 %	 %	 %	 %	
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	 %	 %	 %	 %	 %	
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente	kg DBO/dia					
<b>Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos</b>						
Resíduo sólido domiciliar gerado	ton/dia	ton/dia	ton/dia	ton/dia	ton/dia	
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado	%	%	%	%	%	
Municípios que dispõem resíduos em aterros com IQR Adequado	nº	nº	nº	nº	nº	

Quadro 13 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Qualidade das águas.

Qualidade das águas	
Parâmetros	Situação
	2011
IQA - Índice de Qualidade das Águas	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>
IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>
IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática	
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>

Quadro 13 (continuação) - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Qualidade das águas.

Qualidade das águas (continuação)															
Parâmetros	Situação														
	2011														
IET - Índice de Estado Trófico															
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>														
IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios															
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>														
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">2009</th> </tr> <tr> <th>IPAS</th> <th>Parâmetros Desconformes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UGRHI</td> <td>62,5%</td> <td>ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais</td> </tr> <tr> <td>Aquífero A</td> <td>67,8%</td> <td>arsênio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, <i>Escherichia coli</i></td> </tr> <tr> <td>Aquífero B</td> <td>66,7%</td> <td>ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas</td> </tr> </tbody> </table>		2009		IPAS	Parâmetros Desconformes	UGRHI	62,5%	ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais	Aquífero A	67,8%	arsênio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, <i>Escherichia coli</i>	Aquífero B	66,7%	ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas
	2009														
	IPAS	Parâmetros Desconformes													
UGRHI	62,5%	ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais													
Aquífero A	67,8%	arsênio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, <i>Escherichia coli</i>													
Aquífero B	66,7%	ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas													
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>														

Quadro 13 (continuação) - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – tema: Qualidade das águas.

Qualidade das águas (continuação)	
Parâmetros	Situação
	2011
Classificação anual das praias litorâneas	<p>O mapa mostra a costa de Ubatuba com diversas praias e pontos de amostragem. Cada ponto é marcado com um círculo colorido que indica o status de qualidade da água. As cores variam de verde (boa qualidade) a vermelho (ruim qualidade). O rio Sombinha é visível no lado direito do mapa. Há uma legenda e informações técnicas no canto inferior direito do mapa.</p>
Síntese da Situação e Orientações para gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese da situação;</li> <li>• Orientações para gestão.</li> </ul>

#### 5.4. Análise da Situação dos Recursos Hídricos

A análise da situação dos recursos hídricos da bacia é constituída de: (A) apresentação, para cada indicador, dos dados dos respectivos parâmetros, e (B) análise dos indicadores e apresentação de dados complementares (caso se aplique):

A. **Dados dos parâmetros:** apresentação dos dados para cada parâmetro, acompanhada de: (1) símbolo semafórico, identificando a situação segundo o Valor de Referência do parâmetro; (2) gráfico apresentando a série histórica de dados e/ou (3) produto cartográfico apresentando o dado de forma espacializada.

Os parâmetros são apresentados agrupados por Variável do método FPEIR, conforme exemplificado nos Quadros 14 a 30.

B. **Análise do indicador:** a análise dos indicadores deve considerar a interrelação destes pelo método FPEIR e deve ser constituída por:

- 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;

- Áreas críticas e/ou Temas críticos para a gestão dos recursos hídricos<sup>4</sup>: 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;
- 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. Todos os dados complementares devem ser devidamente referenciados (ver subitem 5.8).

O CBH deve utilizar-se das indicações metodológicas apresentadas a seguir, para cada uma das Variáveis, como ponto de partida para a análise do indicador, complementando com outras informações sempre que julgar necessário.

---

<sup>4</sup> Denominação conforme o “Roteiro para Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica”. Os PBH elaborados até 2012 podem apresentar este mesmo item com outra denominação.

## FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica demográfica e social

Indicações metodológicas: descrever os aspectos positivos e/ou negativos dos indicadores de dinâmica demográfica e social para a UGRHI. Nas áreas costeiras, regiões turísticas ou outras áreas com movimento populacional, destacar os impactos da população flutuante (caso se aplique à UGRHI). O quadro 14 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Dinâmica demográfica e social.

Quadro 14 - FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica demográfica e social.

FORÇA MOTRIZ: Dinâmica demográfica e social		
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador
<p>FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendência de evolução;</li> <li>Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>Dados complementares.</li> </ul>
<p>FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km2</p>		
<p>FM.03-B - Taxa de urbanização: %</p>		
<p>FM.04.A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)</p>		
<p>FM.04.B - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)</p>		

## FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica econômica

Indicações metodológicas: descrever e analisar os aspectos positivos e/ou negativos dos indicadores de dinâmica econômica para a UGRHI, destacando áreas industriais, agropecuárias, de mineração ou que concentrem outras atividades econômicas relevantes para a UGRHI.

O quadro 15 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Dinâmica econômica.

Quadro 15 - FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica econômica.

FORÇA MOTRIZ: Dinâmica econômica																									
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador																							
FM.05.A - Estabelecimentos da agropecuária: nº de estabelecimentos	<table border="1"> <caption>nº de estabelecimentos agropecuários</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>nº de estabelecimentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>385</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>385</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	nº de estabelecimentos	2007	220	2008	330	2009	440	2010	385	2011	385	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendência de evolução;</li> <li>Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>Dados complementares.</li> </ul>											
Ano	nº de estabelecimentos																								
2007	220																								
2008	330																								
2009	440																								
2010	385																								
2011	385																								
FM.05.B, C e D - Agropecuária: nº de animais	<table border="1"> <caption>nº de animais</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Pecuária</th> <th>Avicultura</th> <th>Suinocultura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>~450.000</td> <td>~850.000</td> <td>~250.000</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>~150.000</td> <td>~900.000</td> <td>~350.000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~350.000</td> <td>~850.000</td> <td>~150.000</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>~350.000</td> <td>~850.000</td> <td>~150.000</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>~350.000</td> <td>~550.000</td> <td>~150.000</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Pecuária	Avicultura	Suinocultura	2007	~450.000	~850.000	~250.000	2008	~150.000	~900.000	~350.000	2009	~350.000	~850.000	~150.000	2010	~350.000	~850.000	~150.000	2011	~350.000	~550.000	~150.000
Ano	Pecuária	Avicultura	Suinocultura																						
2007	~450.000	~850.000	~250.000																						
2008	~150.000	~900.000	~350.000																						
2009	~350.000	~850.000	~150.000																						
2010	~350.000	~850.000	~150.000																						
2011	~350.000	~550.000	~150.000																						
FM.06.B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos	<table border="1"> <caption>nº de estabelecimentos</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Industriais</th> <th>Comércio</th> <th>Serviços</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>786</td> <td>772</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>808</td> <td>803</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>826</td> <td>827</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>851</td> <td>863</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>851</td> <td>863</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Industriais	Comércio	Serviços	2007	786	772	50	2008	808	803	55	2009	826	827	60	2010	851	863	65	2011	851	863	70
Ano		Industriais	Comércio	Serviços																					
2007		786	772	50																					
2008	808	803	55																						
2009	826	827	60																						
2010	851	863	65																						
2011	851	863	70																						
FM.07.A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos																									
FM.07.B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos																									
FM.06.C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos	<table border="1"> <caption>nº de estabelecimentos de mineração em geral</caption> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>nº de estabelecimentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>fev. 2008</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>dez. 2008</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>ago. 2010</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table>	Data	nº de estabelecimentos	fev. 2008	65	dez. 2008	70	2009	82	ago. 2010	86														
Data	nº de estabelecimentos																								
fev. 2008	65																								
dez. 2008	70																								
2009	82																								
ago. 2010	86																								
FM.09.A - Potência de energia hidrelétrica instalada: KW	<table border="1"> <caption>Potência de energia hidrelétrica instalada (KW)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Potência (KW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>259.820</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>260.050</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>260.050</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>261.000</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Potência (KW)	2008	259.820	2009	260.050	2010	260.050	2011	261.000														
Ano	Potência (KW)																								
2008	259.820																								
2009	260.050																								
2010	260.050																								
2011	261.000																								

## FORÇA MOTRIZ: Dinâmica de ocupação do território

Indicações metodológicas: descrever e analisar os aspectos positivos e/ou negativos do uso e ocupação do solo na UGRHI, destacando os impactos diretos e indiretos nas áreas que concentram categorias de uso e ocupação relevantes para a UGRHI.

O quadro 16 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Dinâmica de ocupação do território.

Quadro 16 - FORÇA-MOTRIZ: Dinâmica de ocupação do território.

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"><thead><tr><th>Ano</th><th>Área inundada (km<sup>2</sup>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2008</td><td>5.000</td></tr><tr><td>2009</td><td>8.500</td></tr><tr><td>2010</td><td>8.500</td></tr><tr><td>2011</td><td>8.500</td></tr></tbody></table>	Ano	Área inundada (km <sup>2</sup> )	2008	5.000	2009	8.500	2010	8.500	2011	8.500	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tendência de evolução;</li><li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li><li>• Dados complementares.</li></ul>
Ano	Área inundada (km <sup>2</sup> )											
2008	5.000											
2009	8.500											
2010	8.500											
2011	8.500											

## PRESSÃO: Demanda de água

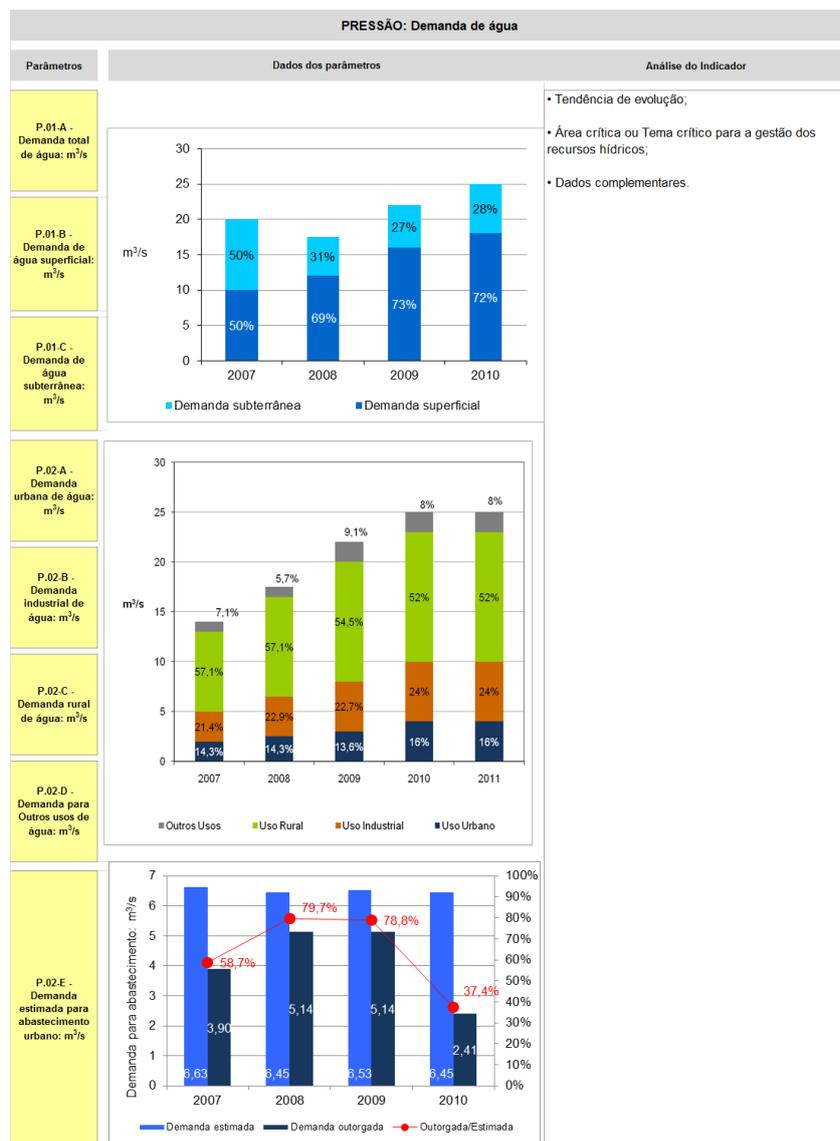
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de demanda superficial e subterrânea da UGRHI, destacando os impactos diretos e indiretos das demandas para os diferentes tipos de usos e sua evolução no histórico do Relatório de Situação.

Correlacionar os indicadores de Demanda de água com os indicadores de Dinâmica socioeconômica: (a) demanda para abastecimento urbano em relação à demanda urbana da UGRHI, considerando a evolução destas demandas no histórico do Relatório de Situação, (b) captação de água superficial e subterrânea, em termos de volume captado, de proporção relativa entre as captações superficial e subterrânea e em relação ao nº de outorgas.

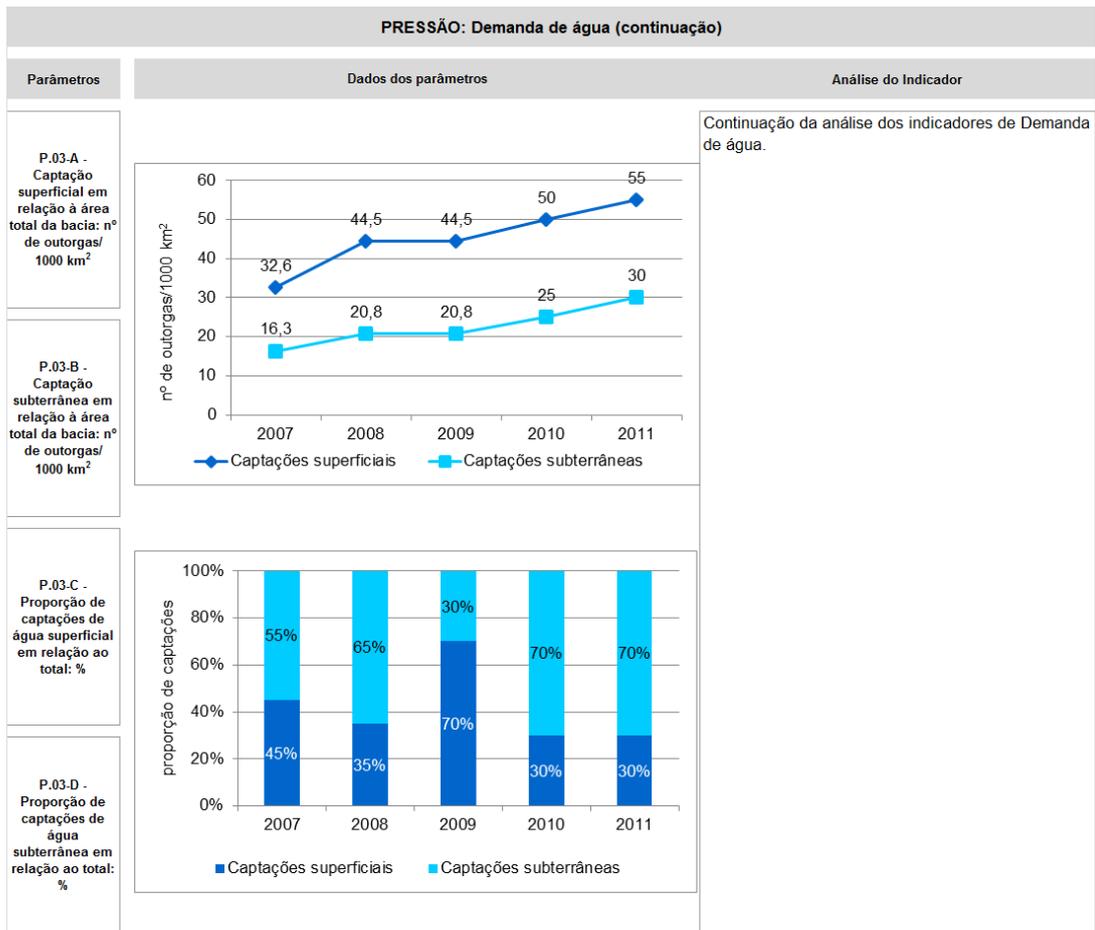
Sugere-se, para as UGRHI que contém rio(s) de domínio da União, acrescentar, como dados complementares ao Relatório de Situação, os dados referentes às outorgadas de direito de uso concedidas pela Agência Nacional de Águas - ANA ou pela instituição delegatária.

O quadro 17 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Demanda de água.

Quadro 17 - PRESSÃO: Demanda de água.



Quadro 17 (continuação) - PRESSÃO: Demanda de água.



## PRESSÃO: Poluição ambiental

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Poluição ambiental, apontando os impactos positivos e/ou negativos da geração de resíduos sólidos e de efluentes sanitários e destacando os municípios onde o saneamento básico é deficitário e avaliando a evolução destes indicadores no histórico do Relatório de Situação.

Analisar os indicadores de áreas contaminadas e de descarga de produto químicos, especificando em que forma e intensidade estas ocorrências influenciam a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Correlacionar os indicadores Poluição ambiental com os indicadores de Dinâmica demográfica e social e de Dinâmica econômica.

O quadro 18 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Poluição ambiental.

Quadro 18 - PRESSÃO: Poluição ambiental.

PRESSÃO: Poluição ambiental																									
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador																							
P.04.A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton/dia	<table border="1"> <caption>Resíduo sólido domiciliar gerado (ton/dia)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resíduo (ton/dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>22,0</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>23,6</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>21,6</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>22,0</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>22,5</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Resíduo (ton/dia)	2007	22,0	2008	23,6	2009	21,6	2010	22,0	2011	22,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência de evolução;</li> <li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>• Dados complementares.</li> </ul>											
Ano	Resíduo (ton/dia)																								
2007	22,0																								
2008	23,6																								
2009	21,6																								
2010	22,0																								
2011	22,5																								
P.05.C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia	<table border="1"> <caption>Carga orgânica poluidora doméstica (kg DBO/dia)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Carga remanescente (kg DBO/dia)</th> <th>Carga reduzida (kg DBO/dia)</th> <th>Total (kg DBO/dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>2954</td> <td>1246</td> <td>4260</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>2823</td> <td>1427</td> <td>4250</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>2841</td> <td>1459</td> <td>4330</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>2900</td> <td>1450</td> <td>4350</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>2900</td> <td>1500</td> <td>4400</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Carga remanescente (kg DBO/dia)	Carga reduzida (kg DBO/dia)	Total (kg DBO/dia)	2007	2954	1246	4260	2008	2823	1427	4250	2009	2841	1459	4330	2010	2900	1450	4350	2011	2900	1500	4400
Ano	Carga remanescente (kg DBO/dia)	Carga reduzida (kg DBO/dia)	Total (kg DBO/dia)																						
2007	2954	1246	4260																						
2008	2823	1427	4250																						
2009	2841	1459	4330																						
2010	2900	1450	4350																						
2011	2900	1500	4400																						
P.06.A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano	<table border="1"> <caption>n° de áreas contaminadas</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>n° de áreas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	n° de áreas	2007	35	2008	47	2009	12	2010	15	2011	15												
Ano	n° de áreas																								
2007	35																								
2008	47																								
2009	12																								
2010	15																								
2011	15																								
P.06.B - Ocorrência de descarga/derram e de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano	<table border="1"> <caption>n° de ocorrências de produtos químicos</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>n° de ocorrências</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	n° de ocorrências	2007	2	2008	3	2009	1	2010	5	2011	5												
Ano	n° de ocorrências																								
2007	2																								
2008	3																								
2009	1																								
2010	5																								
2011	5																								

## PRESSÃO: Interferências em corpos d'água

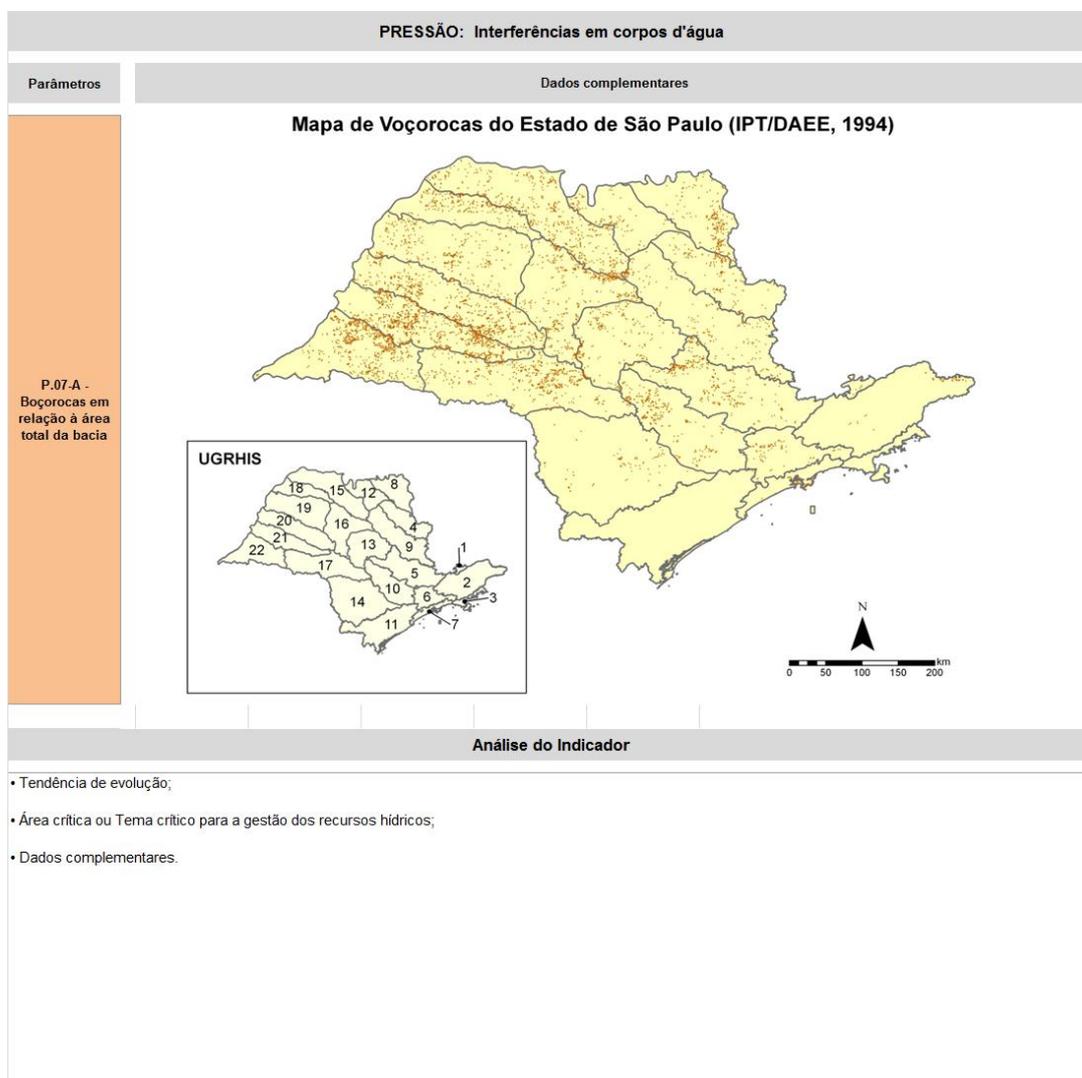
Indicações metodológicas: analisar a ocorrência de erosão, escorregamento e/ou assoreamento na UGRHI, especificando de que forma e em que intensidade estas ocorrências influenciam a disponibilidade e a qualidade das águas.

Analisar os indicadores de barramentos em corpos d'água, especificando em que forma e intensidade sua incidência e localização influenciam a disponibilidade, a demanda e a qualidade das águas.

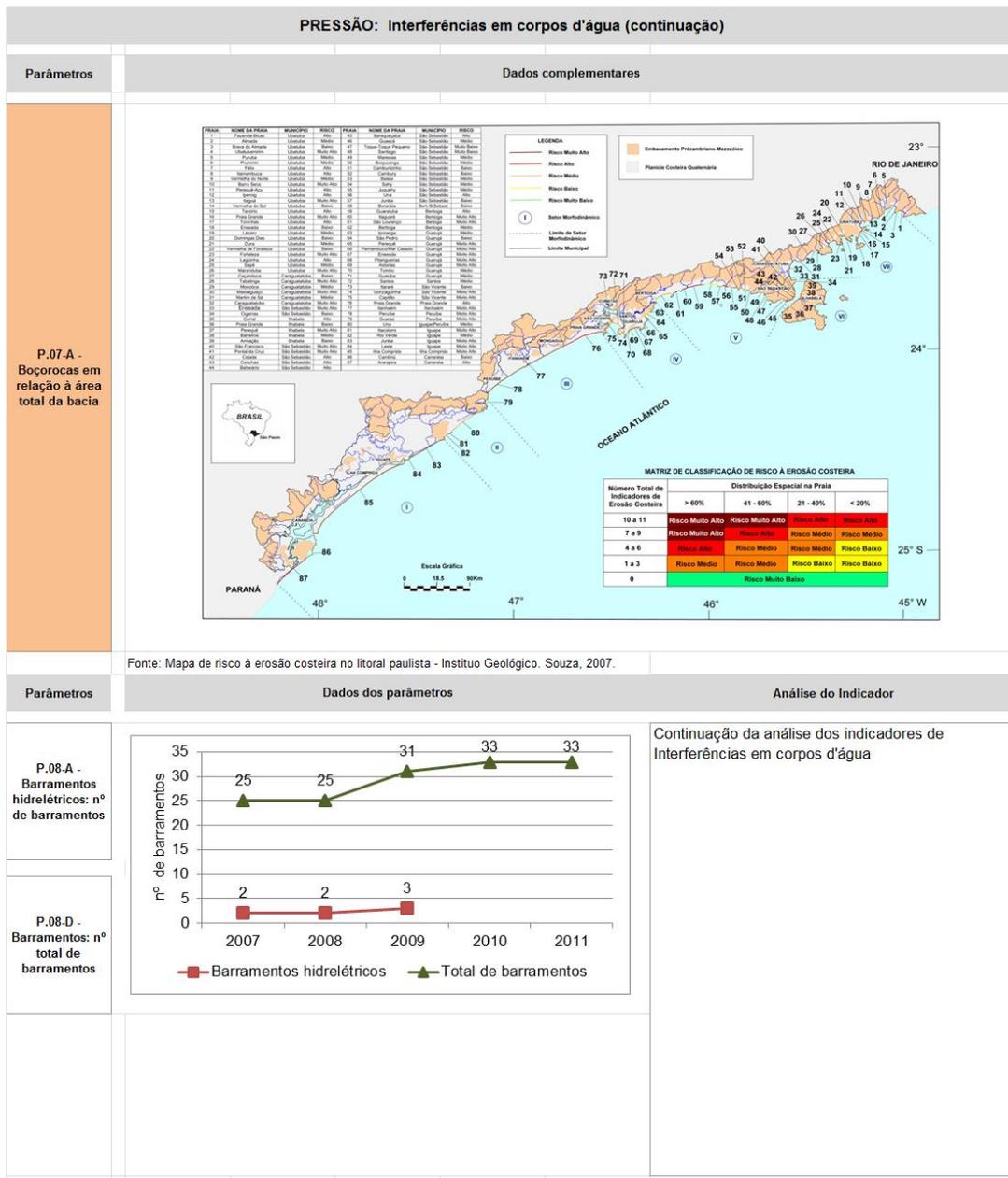
Analisar também os impactos positivos e/ou negativos do uso e ocupação do solo em relação à ocorrência de interferências nos corpos d'água, destacando as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos.

O quadro 19 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Interferências em corpos d'água.

Quadro 19 - PRESSÃO: Interferências em corpos d'água.



Quadro 19 (continuação) - PRESSÃO: Interferências em corpos d'água.



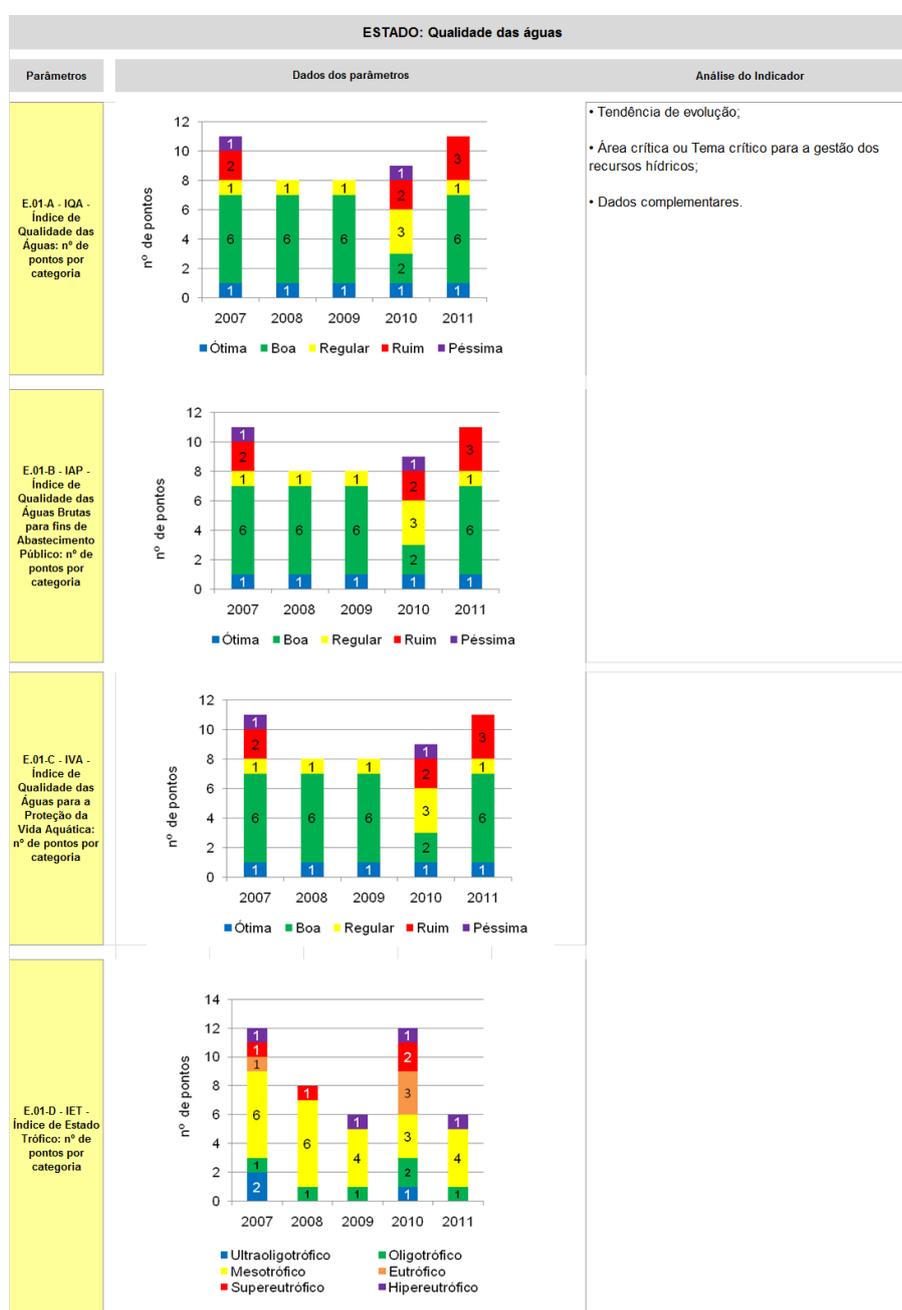
## ESTADO: Qualidade das águas

Indicações metodológicas: analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Poluição ambiental na qualidade das águas (superficiais, subterrâneas e costeiras), destacando as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos.

Analisar também de que forma e em qual intensidade os indicadores de qualidade das águas na UGRHI (águas superficiais, subterrâneas e costeiras) influenciam a disponibilidade e a demanda de água para os diferentes tipos de uso (abastecimento, recreação, agropecuária, etc.), avaliando a evolução destes indicadores no histórico do Relatório de Situação.

O quadro 20 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Qualidade das águas.

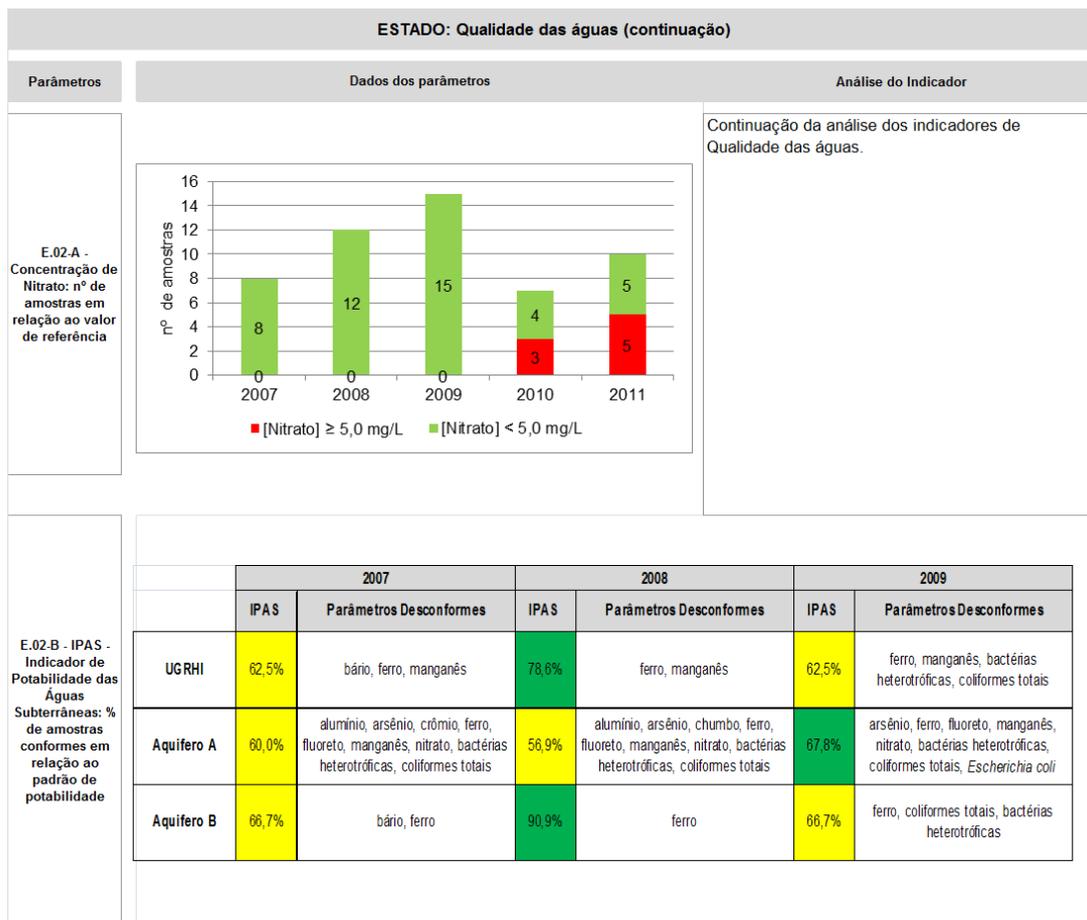
Quadro 20 - ESTADO: Qualidade das águas.



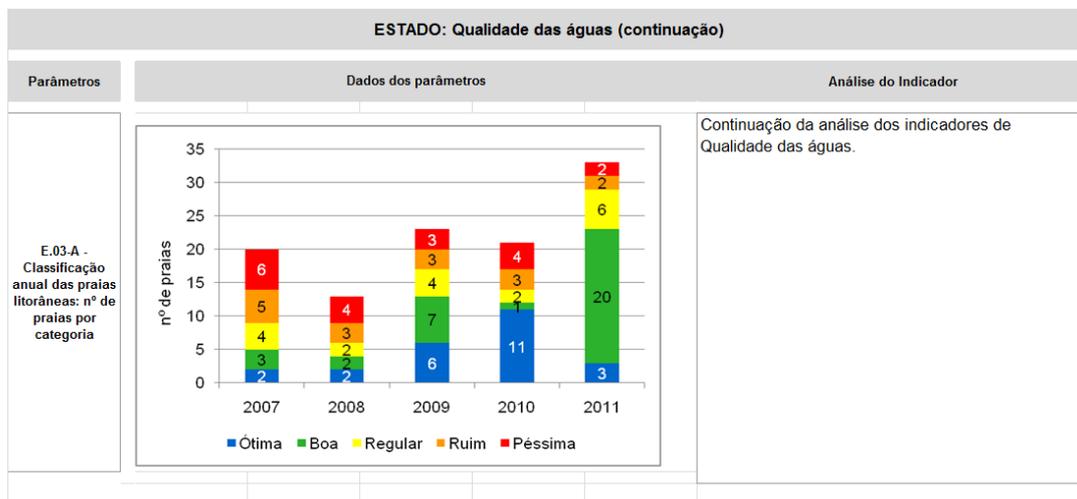
Quadro 20 (continuação) - ESTADO: Qualidade das águas.

ESTADO: Qualidade das águas (continuação)																																																																											
Parâmetros	Dados dos parâmetros					Análise do Indicador																																																																					
E.01.E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: nº de amostras em relação ao valor de referência	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico E.01.E</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>[OD] ≥ 5 mg/l</th> <th>[OD] &lt; 5 mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>12</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>13</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>18</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>19</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					Ano	[OD] ≥ 5 mg/l	[OD] < 5 mg/l	2007	7	9	2008	12	7	2009	13	6	2010	18	2	2011	19	1	Continuação da análise dos indicadores de Qualidade das águas.																																																			
	Ano	[OD] ≥ 5 mg/l	[OD] < 5 mg/l																																																																								
2007	7	9																																																																									
2008	12	7																																																																									
2009	13	6																																																																									
2010	18	2																																																																									
2011	19	1																																																																									
E.01.F - Cursos d'água afluentes às praias: % de atendimento anual à legislação	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Município</th> <th colspan="2">2007</th> <th colspan="2">2008</th> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> <th colspan="2">2011</th> </tr> <tr> <th>Cursos d'água monitorados</th> <th>Atendimento Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ubatuba</td> <td>56</td> <td>39%</td> <td>56</td> <td>39%</td> <td>56</td> <td>39%</td> <td>56</td> <td>39%</td> <td>56</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>Caraguatatuba</td> <td>25</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>25%</td> <td>25</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>São Sebastião</td> <td>82</td> <td>40%</td> <td>82</td> <td>40%</td> <td>82</td> <td>40%</td> <td>82</td> <td>40%</td> <td>82</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Ilhabela</td> <td>33</td> <td>22%</td> <td>33</td> <td>22%</td> <td>33</td> <td>22%</td> <td>33</td> <td>22%</td> <td>33</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table>										Município	2007		2008		2009		2010		2011		Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Ubatuba	56	39%	56	39%	56	39%	56	39%	56	39%	Caraguatatuba	25	25%	25	25%	25	25%	25	25%	25	25%	São Sebastião	82	40%	82	40%	82	40%	82	40%	82	40%	Ilhabela	33	22%	33	22%	33	22%	33	22%	33	22%
	Município	2007		2008		2009		2010		2011																																																																	
Cursos d'água monitorados		Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual	Cursos d'água monitorados	Atendimento Anual																																																																	
Ubatuba	56	39%	56	39%	56	39%	56	39%	56	39%																																																																	
Caraguatatuba	25	25%	25	25%	25	25%	25	25%	25	25%																																																																	
São Sebastião	82	40%	82	40%	82	40%	82	40%	82	40%																																																																	
Ilhabela	33	22%	33	22%	33	22%	33	22%	33	22%																																																																	
E.01.G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico E.01.G</caption> <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>2007</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>										Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima	2007	1	1	1	1	1	2008	1	1	1	1	2	2009	2	1	1	1	1	2010	2	1	1	1	3	2011	0	0	1	2	0																													
	Ano	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima																																																																					
2007	1	1	1	1	1																																																																						
2008	1	1	1	1	2																																																																						
2009	2	1	1	1	1																																																																						
2010	2	1	1	1	3																																																																						
2011	0	0	1	2	0																																																																						

Quadro 20 (continuação) - ESTADO: Qualidade das águas.



Quadro 20 (continuação) - ESTADO: Qualidade das águas.



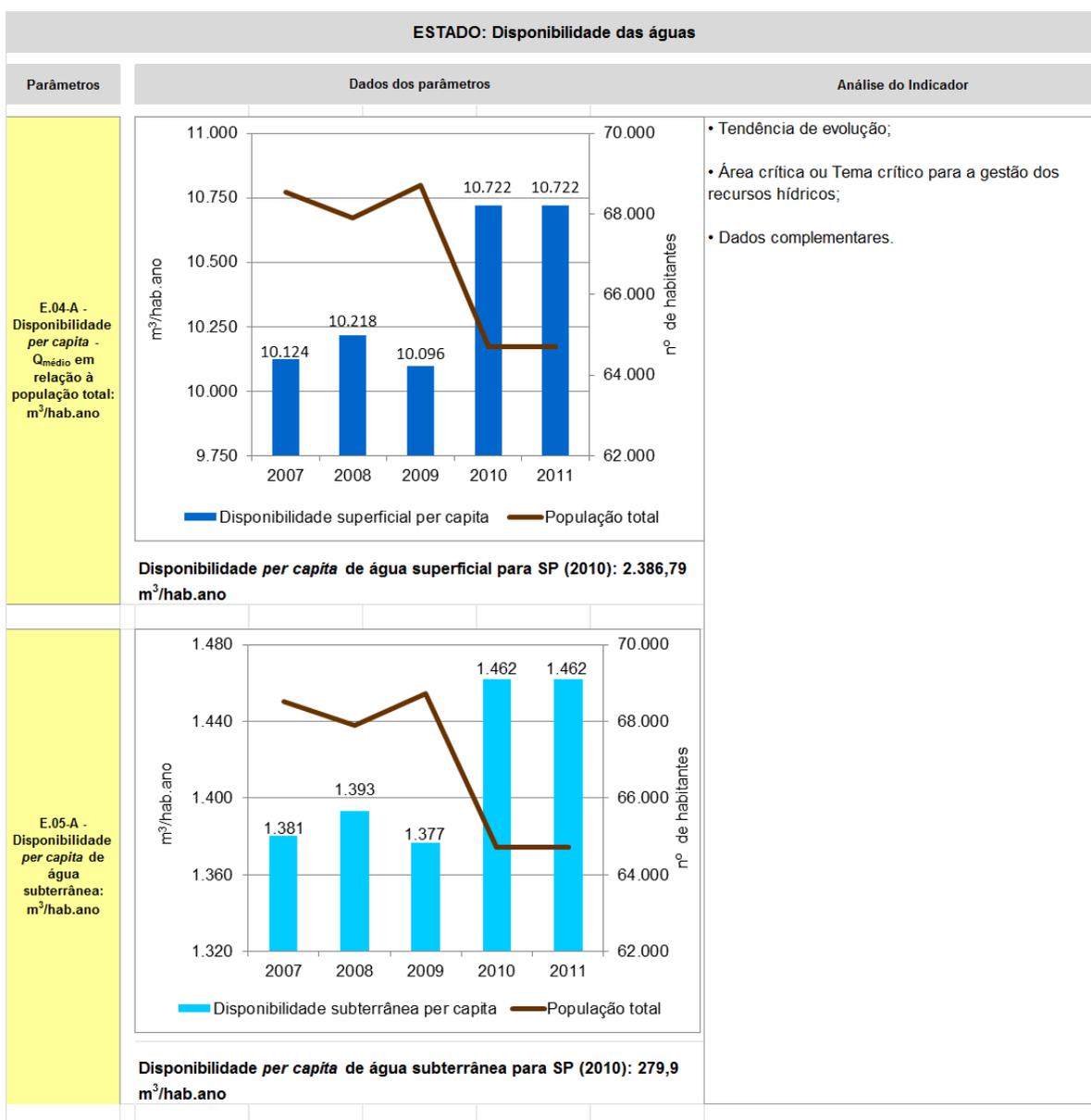
## ESTADO: Disponibilidade das águas

Indicações metodológicas: analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica, de Poluição ambiental e Interferência em corpos d'água na disponibilidade das águas (superficiais e subterrâneas), destacando as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos. Avaliar a evolução destes indicadores no histórico do Relatório de Situação.

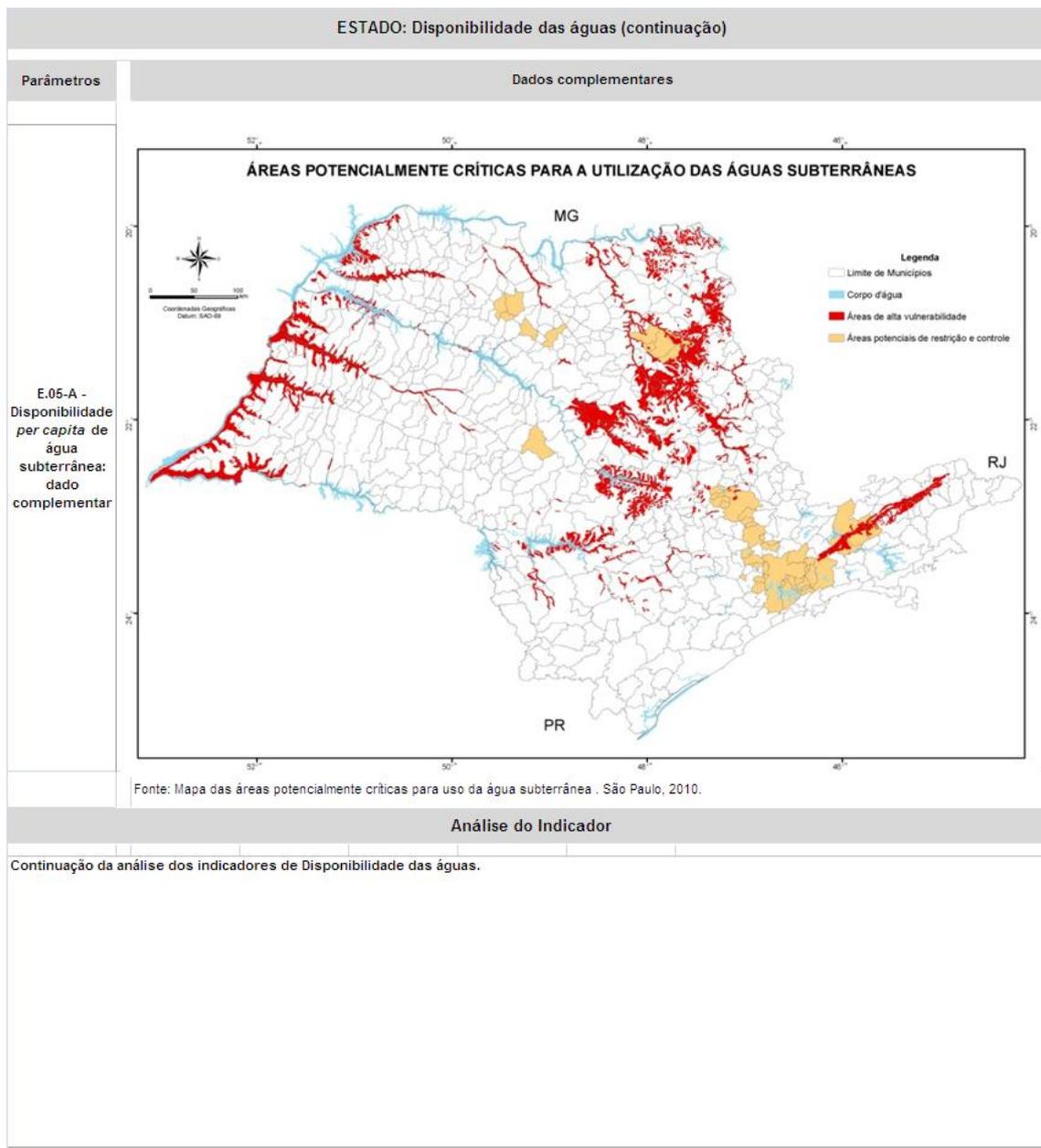
Analisar também a correlação entre os indicadores de captação de água superficial e de água subterrânea e os indicadores de disponibilidade das águas.

O quadro 21 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Disponibilidade das águas.

Quadro 21 - ESTADO: Disponibilidade das águas.



Quadro 21 (continuação) - ESTADO: Disponibilidade das águas.



## ESTADO: Saneamento básico

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Saneamento básico da UGRHI, especificando em que forma e intensidade estes influenciam a disponibilidade e a qualidade das águas. Avaliar a evolução destes indicadores no histórico do Relatório de Situação.

Analisar também a correlação entre os indicadores de Saneamento básico e os indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Poluição ambiental. No caso dos parâmetros de atendimento de água e de perdas do sistema de distribuição, correlacionar também com os indicadores de demanda estimada para abastecimento urbano e de demanda de água para uso urbano.

O quadro 22 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Saneamento básico.

Quadro 22 - ESTADO: Saneamento básico.

ESTADO: Saneamento básico																											
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador																									
E.06.A - Índice de atendimento de água: %	<table border="1"> <caption>Dados para E.06.A - Índice de atendimento de água: %</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Sem dados</th> <th>Ruim</th> <th>Regular</th> <th>Bom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2007	12	4	4	5	2008	5	5	3	12	2009	12	4	4	5	2010	3	5	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência de evolução;</li> <li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>• Dados complementares.</li> </ul>
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																							
2007	12	4	4	5																							
2008	5	5	3	12																							
2009	12	4	4	5																							
2010	3	5	5	12																							
E.06.B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %	<table border="1"> <caption>Dados para E.06.B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Sem dados</th> <th>Ruim</th> <th>Regular</th> <th>Bom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2009	5	5	3	12	2010	3	4	6	12											
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																							
2009	5	5	3	12																							
2010	3	4	6	12																							
E.06.C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %	<table border="1"> <caption>Dados para E.06.C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Sem dados</th> <th>Ruim</th> <th>Regular</th> <th>Bom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2007	9	7	4	5	2008	9	7	4	5	2009	9	4	5	7	2010	9	5	4	7	
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																							
2007	9	7	4	5																							
2008	9	7	4	5																							
2009	9	4	5	7																							
2010	9	5	4	7																							
E.06.D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %	<table border="1"> <caption>Dados para E.06.D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Sem dados</th> <th>Ruim</th> <th>Regular</th> <th>Bom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom	2007	12	4	4	5	2008	5	5	3	12	2009	12	4	4	5	2010	3	5	5	12	
Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom																							
2007	12	4	4	5																							
2008	5	5	3	12																							
2009	12	4	4	5																							
2010	3	5	5	12																							

## **ESTADO: Balanço**

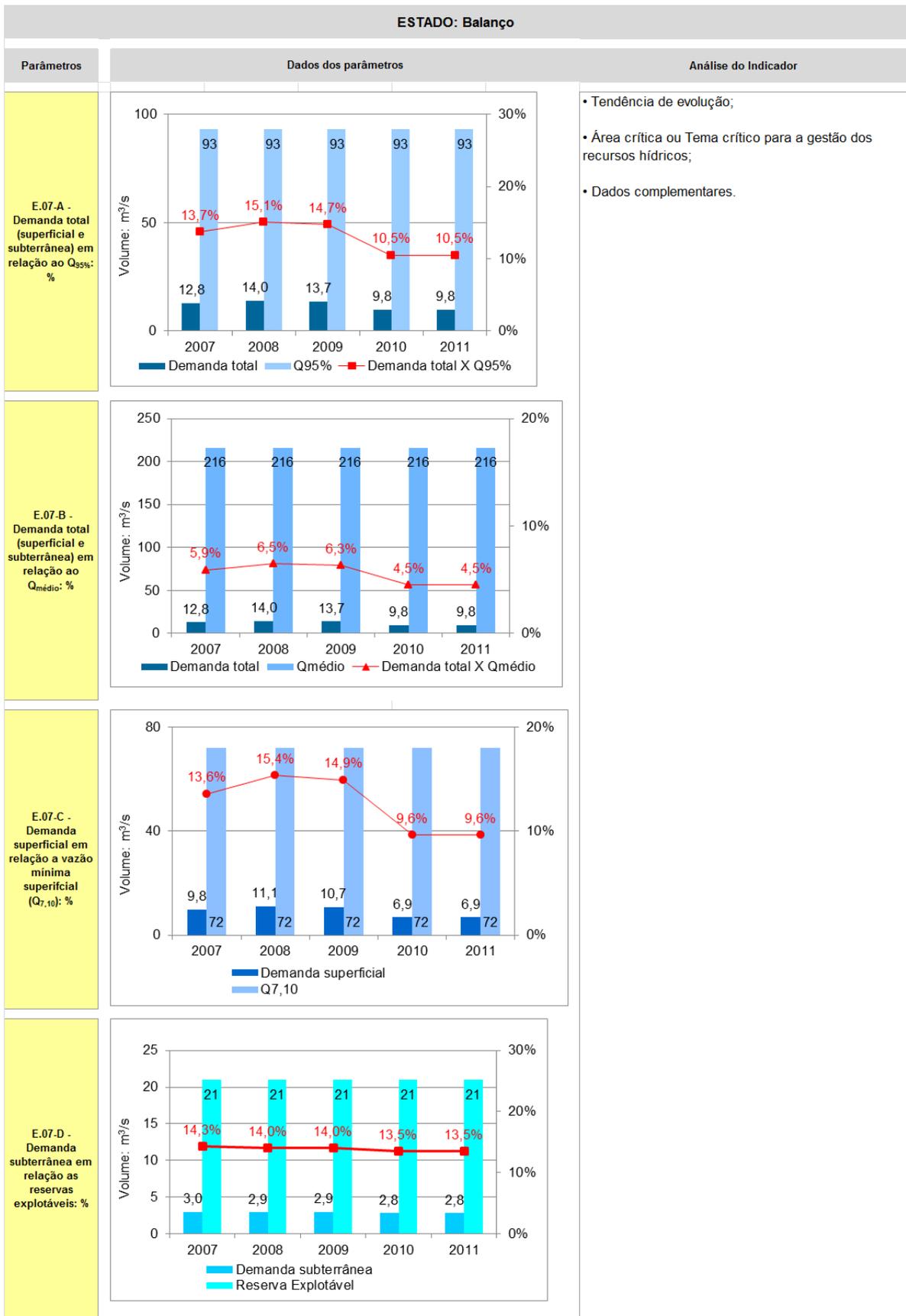
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Demanda superficial e subterrânea *versus* vazões de referência, correlacionando-os com os indicadores de Disponibilidade de água, superficial e subterrânea, e com os indicadores de Interferências em corpos d'água.

Caracterizar as sub-bacias da UGRHI quanto à situação do balanço da demanda *versus* vazões de referência (grau de criticidade) e quanto à ocorrência de áreas críticas e/ou temas críticos quanto ao uso da água. Avaliar a evolução destes indicadores no histórico do Relatório de Situação da Bacia.

Para as UGRHI que contém rio(s) de domínio da União, sugere-se considerar na análise do Balanço os volumes referentes às outorgadas de direito de uso concedidas pela Agência Nacional de Águas - ANA ou pela instituição delegatária. Neste caso estes volumes devem ser apresentados como dados complementares ao RS.

O quadro 23 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Balanço.

Quadro 23 - ESTADO: Balanço.

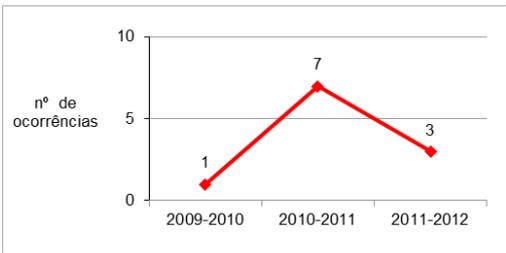


## ESTADO: Eventos críticos

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Eventos críticos, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica demográfica e social, econômica e de ocupação do território, destacando as sub-bacias ou regiões onde os impactos são mais significativos.

O quadro 24 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Eventos críticos.

Quadro 24 - ESTADO: Eventos críticos.

ESTADO: Eventos críticos										
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador								
E.08.A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/peri- odo	 <table border="1"><caption>Dados do Gráfico</caption><thead><tr><th>Período</th><th>nº de ocorrências</th></tr></thead><tbody><tr><td>2009-2010</td><td>1</td></tr><tr><td>2010-2011</td><td>7</td></tr><tr><td>2011-2012</td><td>3</td></tr></tbody></table>	Período	nº de ocorrências	2009-2010	1	2010-2011	7	2011-2012	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tendência de evolução;</li><li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li><li>• Dados complementares.</li></ul>
Período	nº de ocorrências									
2009-2010	1									
2010-2011	7									
2011-2012	3									

## IMPACTO: Saúde pública e ecossistemas

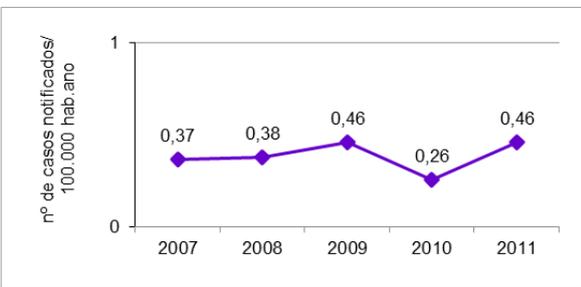
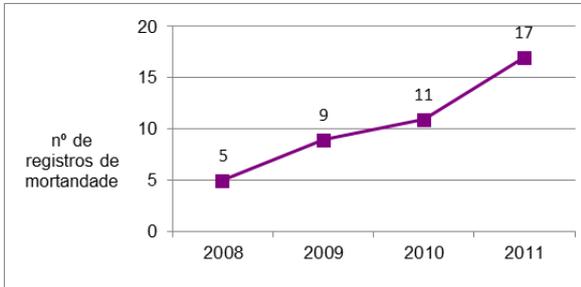
Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Saúde pública e ecossistemas, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica demográfica e social, econômica e de ocupação do território.

Correlacionar os indicadores de Saúde pública e ecossistemas com os indicadores de Qualidade das águas, destacando as sub-bacias ou regiões da UGRHI onde os impactos são mais significativos.

Correlacionar também a ocorrência de Eventos críticos com os indicadores Saúde pública e ecossistemas.

O quadro 25 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Saúde Pública e Ecossistemas.

Quadro 25 - IMPACTO: Saúde pública e ecossistemas.

IMPACTO: Saúde pública e ecossistemas														
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador												
I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano	 <table border="1"><caption>Dados do Gráfico I.01-B</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>nº de casos notificados/100.000 hab.ano</th></tr></thead><tbody><tr><td>2007</td><td>0,37</td></tr><tr><td>2008</td><td>0,38</td></tr><tr><td>2009</td><td>0,46</td></tr><tr><td>2010</td><td>0,26</td></tr><tr><td>2011</td><td>0,46</td></tr></tbody></table>	Ano	nº de casos notificados/100.000 hab.ano	2007	0,37	2008	0,38	2009	0,46	2010	0,26	2011	0,46	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tendência de evolução;</li><li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li><li>• Dados complementares.</li></ul>
Ano	nº de casos notificados/100.000 hab.ano													
2007	0,37													
2008	0,38													
2009	0,46													
2010	0,26													
2011	0,46													
I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano	 <table border="1"><caption>Dados do Gráfico I.02-A</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>nº de registros de mortandade</th></tr></thead><tbody><tr><td>2008</td><td>5</td></tr><tr><td>2009</td><td>9</td></tr><tr><td>2010</td><td>11</td></tr><tr><td>2011</td><td>17</td></tr></tbody></table>	Ano	nº de registros de mortandade	2008	5	2009	9	2010	11	2011	17			
Ano	nº de registros de mortandade													
2008	5													
2009	9													
2010	11													
2011	17													

## IMPACTO: Uso da água

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de impacto no Uso da água, correlacionando-os com os indicadores de Saneamento básico e de Qualidade das águas. Destacar as sub-bacias ou regiões da UGRHI onde os impactos são mais significativos.

O quadro 26 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Uso da água.

Quadro 26 - IMPACTO: Uso da água.

IMPACTO: Uso da água																				
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador																		
I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por classificação	<table border="1"> <caption>Dados para I.05-A</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Própria</th> <th>Imprópria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>110</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>200</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>200</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>120</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>120</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Própria	Imprópria	2007	110	250	2008	200	120	2009	200	120	2010	120	250	2011	120	250	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência de evolução;</li> <li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>• Dados complementares.</li> </ul>
Ano	Própria	Imprópria																		
2007	110	250																		
2008	200	120																		
2009	200	120																		
2010	120	250																		
2011	120	250																		
I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação	<table border="1"> <caption>Dados para I.05-B</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Própria</th> <th>Imprópria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>28</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>25</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>30</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>30</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>58</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Própria	Imprópria	2007	28	53	2008	25	58	2009	30	58	2010	30	58	2011	58	30	
Ano	Própria	Imprópria																		
2007	28	53																		
2008	25	58																		
2009	30	58																		
2010	30	58																		
2011	58	30																		
I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria	<table border="1"> <caption>Dados para I.05-C</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Potável</th> <th>Não potável</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>8</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>24</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>16</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>22</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>22</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Potável	Não potável	2007	8	24	2008	24	22	2009	16	22	2010	22	16	2011	22	24	
Ano	Potável	Não potável																		
2007	8	24																		
2008	24	22																		
2009	16	22																		
2010	22	16																		
2011	22	24																		

## **RESPOSTA: Controle da poluição ambiental**

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Coleta e disposição de resíduos sólidos e de Coleta e tratamento de efluentes, especificando em que forma e intensidade estes indicadores repercutem na Disponibilidade das águas e na Qualidade das águas. Destacar os municípios onde o saneamento básico é deficitário.

Analisar os indicadores de Controle da contaminação ambiental, especificando em que forma e intensidade estes indicadores repercutem na Disponibilidade das águas e na Qualidade das águas. Destacar os municípios onde o controle da contaminação ambiental é deficitário.

O quadro 27 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Controle da poluição ambiental.

Quadro 27 - RESPOSTA: Controle da poluição ambiental.

RESPOSTA: Controle da poluição ambiental																																		
Parâmetros	Dados dos parâmetros				Análise do Indicador																													
R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR	<table border="1"> <caption>R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Adequado</th> <th>Controlado</th> <th>Inadequado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>50</td> <td>180</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>180</td> <td>150</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>280</td> <td>150</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>400</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>650</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Adequado	Controlado	Inadequado	2007	50	180	150	2008	180	150	120	2009	280	150	120	2010	400	100	100	2011	650	50	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendência de evolução;</li> <li>Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>Dados complementares.</li> </ul>					
Ano	Adequado	Controlado	Inadequado																															
2007	50	180	150																															
2008	180	150	120																															
2009	280	150	120																															
2010	400	100	100																															
2011	650	50	0																															
R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10	<table border="1"> <caption>R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Adequado</th> <th>Controlado</th> <th>Inadequado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Adequado	Controlado	Inadequado	2007	12	10	5	2008	10	12	5	2009	10	12	5	2010	10	12	5	2011	5	10	12						
Ano	Adequado	Controlado	Inadequado																															
2007	12	10	5																															
2008	10	12	5																															
2009	10	12	5																															
2010	10	12	5																															
2011	5	10	12																															
R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	2007	2008	2009	2010	2011																													
	85,0	85,0	85,0	85,0	91,0																													
R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	42,0	45,0	52,0	45,0	52,0																													
R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	49,0	52,0	49,0	53,0	53,0																													
R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10	<table border="1"> <caption>R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Bom</th> <th>Ruim</th> <th>Controlado</th> <th>Inadequado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Bom	Ruim	Controlado	Inadequado	2007	12	5	10	5	2008	10	5	12	5	2009	10	5	12	5	2010	10	5	12	5	2011	5	5	10	12
Ano	Bom	Ruim	Controlado	Inadequado																														
2007	12	5	10	5																														
2008	10	5	12	5																														
2009	10	5	12	5																														
2010	10	5	12	5																														
2011	5	5	10	12																														

Quadro 27 (continuação) - RESPOSTA: Controle da poluição ambiental.

RESPOSTA: Controle da poluição ambiental (continuação)													
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador											
<p><b>R.03-A -</b>                      Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: %</p>	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico R.03-A</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Proporção de áreas remediadas (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	Proporção de áreas remediadas (%)	2009	50%	2010	75%	2011	25%	Continuação da análise dos parâmetros de Controle da poluição ambiental.			
Ano	Proporção de áreas remediadas (%)												
2009	50%												
2010	75%												
2011	25%												
<p><b>R.03-B -</b>                      Atendimentos a descarga/derram e de produtos químicos no solo ou na água: n° atendimentos/ano</p>	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico R.03-B</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>n° de atendimentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Ano	n° de atendimentos	2007	0	2008	2	2009	1	2010	10	2011	15
Ano	n° de atendimentos												
2007	0												
2008	2												
2009	1												
2010	10												
2011	15												

## RESPOSTA: Monitoramento das águas

Indicações metodológicas: analisar os indicadores de Monitoramento das águas, correlacionando-os com os indicadores de Dinâmica de ocupação do território, de Qualidade das águas, de Disponibilidade das águas e de Saneamento básico.

Destacar as sub-bacias ou regiões da UGRHI onde o monitoramento das águas é deficitário.

O quadro 28 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Monitoramento das águas.

Quadro 28 - RESPOSTA: Monitoramento das águas.

RESPOSTA: Monitoramento das águas											
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador									
R.04.A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: n° de estações/ 1000 km <sup>2</sup>	<table border="1"><caption>Dados do Gráfico</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Pluviométrico (estações / 1000 km<sup>2</sup>)</th><th>Hidrológico (estações / 1000 km<sup>2</sup>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2010</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>2011</td><td>3</td><td>5</td></tr></tbody></table>	Ano	Pluviométrico (estações / 1000 km <sup>2</sup> )	Hidrológico (estações / 1000 km <sup>2</sup> )	2010	2	2	2011	3	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tendência de evolução;</li><li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li><li>• Dados complementares.</li></ul>
Ano		Pluviométrico (estações / 1000 km <sup>2</sup> )	Hidrológico (estações / 1000 km <sup>2</sup> )								
2010	2	2									
2011	3	5									
R04.B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: n° de estações/ 1000 km <sup>2</sup>											

## RESPOSTA: Controle da exploração e uso da água

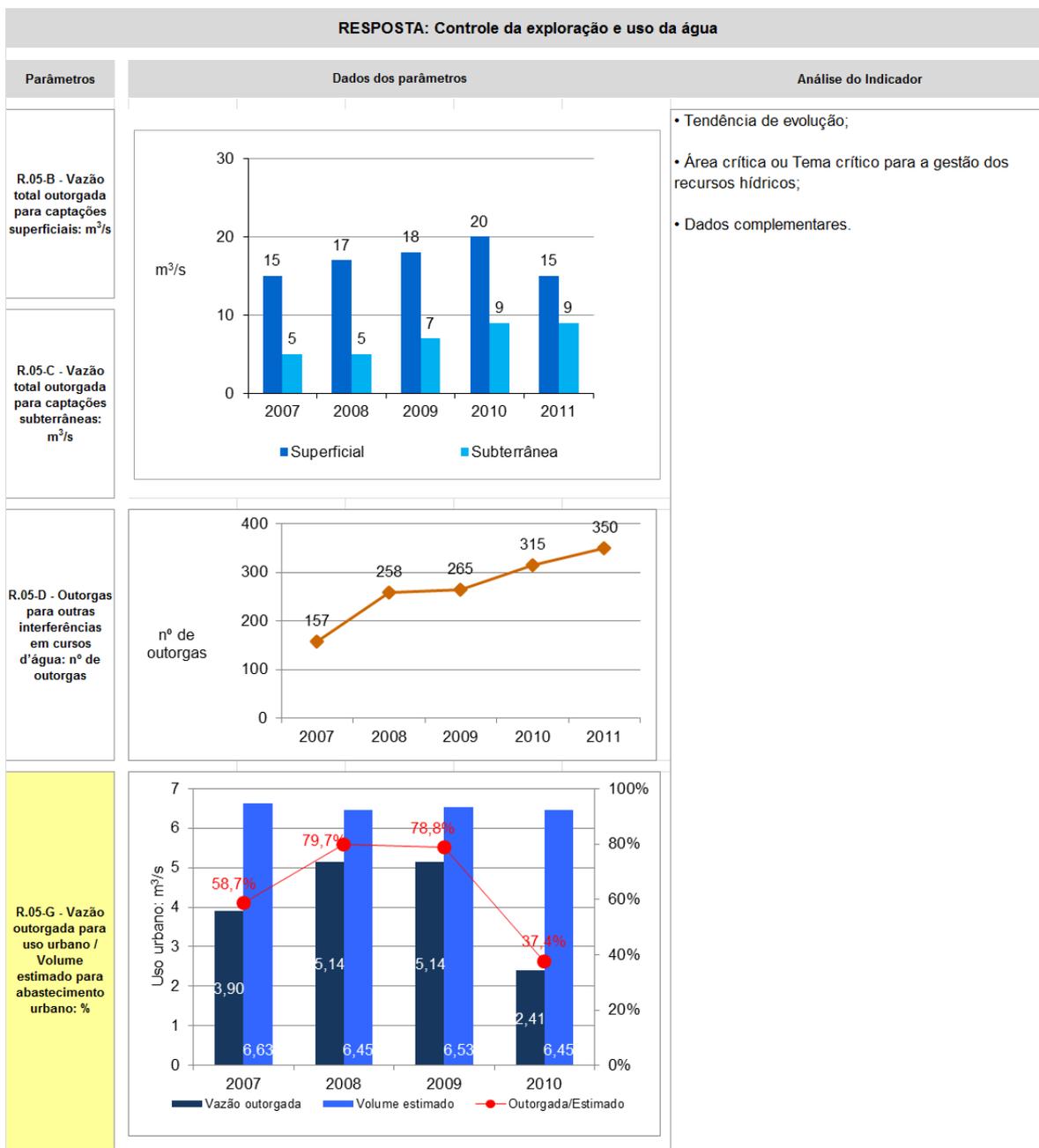
Indicações metodológicas: analisar os dados de outorga de uso da água (superficial e subterrânea) e de outorgas para interferência em corpos d'água, correlacionando-os com os indicadores de Demanda e Disponibilidade de água e de Balanço.

Analisar os dados de vazão outorgada para uso urbano em relação ao volume estimado para abastecimento urbano, correlacionando com os indicadores de Dinâmica demográfica e Dinâmica econômica e com os indicadores de Captação de água.

Analisar a implementação do instrumento de outorga para usos dos recursos hídricos na UGRHI.

O quadro 29 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Controle da exploração e uso da água.

Quadro 29 - RESPOSTA: Controle da exploração e uso da água.



## RESPOSTA: Conservação e recuperação do meio ambiente

Indicações metodológicas: descrever os aspectos positivos e negativos das ações de conservação e de recuperação do meio ambiente que ocorrem na UGRHI. Especificar em que forma e intensidade as ações de conservação e de recuperação influenciam os indicadores de Disponibilidade, Demanda e de Qualidade das águas, superficiais e subterrâneas.

O quadro 30 exemplifica a apresentação dos parâmetros de Conservação e recuperação do meio ambiente.

Quadro 30 - RESPOSTA: Conservação e recuperação do meio ambiente.

RESPOSTA: Conservação e recuperação do meio ambiente		
Parâmetros	Dados dos parâmetros	Análise do Indicador
R.09-A - Unidades de conservação (UC): nº	25 UCs Ver tabela de Características Gerais da UGRHI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tendência de evolução;</li><li>• Área crítica ou Tema crítico para a gestão dos recursos hídricos;</li><li>• Dados complementares.</li></ul>

## 5.5. Considerações finais

Apresentação dos pontos principais sobre a situação dos recursos hídricos da UGRHI, a partir da análise dos indicadores de gestão e das informações e/ou dados complementares, adicionadas ao Relatório de Situação da Bacia pelo CBH. Esta consolidação da análise deve focar em:

- Avaliar os temas críticos e as áreas críticas da UGRHI que mereçam destaque na gestão de recursos hídricos;
- Avaliar o cumprimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica – PBH e destacar as necessidades e os avanços na gestão dos recursos hídricos na UGRHI;
- Proposição e consolidação de eventuais ajustes das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica.

## 5.6. Anexos

Apresentação de informações detalhadas sobre os indicadores e sobre os dados complementares ou outras informações agregadas ao RS:

- *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*: tabelas com os dados de cada parâmetro, por município e tabela com os dados da UGRHI e do Estado de São Paulo;
- Valores de Referência dos parâmetros: tabela com os valores de referência dos parâmetros para o Relatório de Situação – RS;
- Dados complementares adicionados ao RS. Sugere-se utilizar gráficos, tabelas, quadros ou produto cartográfico para a apresentação destes dados.

## 5.7. Terminologia Técnica

Apresentação de:

- Terminologia técnica utilizada no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos;
- Glossário dos parâmetros do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos*, conforme consta no documento “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2012b).

## 5.8. Referências Bibliográficas

Devem ser citadas as referências de todos os dados (indicadores e dados complementares), assim como as referências de citações textuais, quadros, tabelas e/ou figuras apresentados no Relatório de Situação, segundo as normas ABNT NBR 6023 e ABNT NBR 10520 (e/ou suas alterações).

O *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo* é a referência para os indicadores do Relatório de Situação da Bacia – RS.

## 5.9. Equipe Técnica

Identificação da equipe de coordenação do processo de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia, assim como de todos os demais participantes deste processo, identificando a instituição, órgão e/ou entidade que representam.

## 6. Terminologia Técnica

Para o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos são adotadas as seguintes definições:

**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 fornecem detalhes do como e quando deve ser executado (SÃO PAULO, 2009).

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

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

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

**Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos:** base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; elaboração dos *Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos*; monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas propostas e ações contidas no *Plano Estadual de Recursos Hídricos* e nos Planos das Bacias Hidrográficas; e acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2012a).

**Dado:** valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo (São Paulo, 2012b).

**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 dos Recursos Hídricos* utiliza-se o método FPEIR para se proceder a análise da interrelação dos parâmetros do *Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo* (São Paulo, 2012b).

**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, 2012b).

**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: Universidade Federal da Paraíba. 2011; Universidade Federal do Espírito Santo. 2011 (UFPB, 2011 e UFES, 2011).

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

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

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

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

## 7. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR.6023**: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002a. 24p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR.10520**: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: 2002b. 4p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 129, de 29 de junho de 2011. Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.

MICHAELIS. Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos Ltda. 2007. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>. Acesso em: 02 out. 2012.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Noções e Conceitos de Planejamento aplicados a Gestão de Recursos Hídricos**. São Paulo, 2009. (Não publicado).

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Resolução SMA nº 14, de 05 de março de 2010. Define diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos em áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea no Estado de São Paulo Anexo I - Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea. IG, CETESB, DAEE, 1997. Disponível em: [http://www.igeologico.sp.gov.br/ps\\_down\\_outros.asp](http://www.igeologico.sp.gov.br/ps_down_outros.asp). Acesso em: 02.out.2012.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo, (2012a). Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel 2007. (Não publicado)

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2012b. (Não publicado)

SOUZA, C.R. de G. 2007. Mapa de risco à erosão costeira no litoral paulista. *In*: Atualização do Mapa de Risco à Erosão Costeira para o Estado de São Paulo. Disponível em: [http://www.igeologico.sp.gov.br/ps\\_down\\_outros.asp](http://www.igeologico.sp.gov.br/ps_down_outros.asp). Acesso em: 02.out.2012.

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. **Fundamento de Cartografia**. Material didático do Módulo de Cartografia. Laboratório de Topografia e Cartografia. UFES, 2011. Disponível em: <<http://www.ltc.ufes.br/geomaticsee/Modulo%20Cartografia.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

Universidade Federal da Paraíba-UFPB. **Definições de Produtos Cartográficos**. Material didático da Disciplina Cartografia Ambiental. UFPB, 2011. Disponível em: <<http://www.geociencias.ufpb.br/leppan/disciplinas/cartografia/aula3.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.