

**ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA**  
**(Anexo da Deliberação CRH nº 146 de 11 de dezembro de 2012)**

**Sumário**

1.	Introdução .....	3
2.	Escopo Geral do Plano de Bacia Hidrográfica .....	3
3.	Processo de Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica.....	4
3.1.	Aspectos institucionais: Estrutura do CBH .....	4
3.2.	Mobilização social e Articulação institucional.....	5
4.	Conteúdo do Plano de Bacia Hidrográfica .....	6
4.1.	Diagnóstico .....	7
4.1.1.	Caracterização Geral da UGRHI .....	8
4.1.2.	Caracterização Física da UGRHI .....	10
4.1.3.	Disponibilidade de Recursos Hídricos.....	11
4.1.4.	Demandas por Recursos Hídricos.....	12
4.1.5.	Balanço: demanda <i>versus</i> disponibilidade .....	16
4.1.6.	Qualidade das Águas .....	17
4.1.7.	Saneamento Básico.....	19
4.1.7.1.	Abastecimento de água potável .....	19
4.1.7.2.	Esgotamento sanitário .....	21
4.1.7.3.	Manejo de resíduos sólidos.....	22
4.1.7.4.	Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....	24
4.1.8.	Gestão do Território e de Áreas Sujeitas a Gerenciamento Especial .....	25
4.1.8.1.	Uso e Ocupação do Solo.....	25
4.1.8.2.	Remanescentes de Vegetação Natural e Áreas Protegidas .....	26
4.1.8.3.	Áreas Suscetíveis a Erosão, Escorregamento e/ou Assoreamento .....	28
4.1.8.4.	Áreas Suscetíveis a Enchente, Inundação e/ou Alagamento .....	29
4.1.8.5.	Poluição Ambiental .....	30
4.1.9.	Avaliação do Plano de Bacia Hidrográfica .....	31
4.1.10.	Síntese do Diagnóstico.....	32
4.2.	Prognóstico .....	33
4.2.1.	Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos com Incidência na UGRHI.....	33
4.2.2.	Cenário de Planejamento .....	34
4.2.2.1.	Dinâmica socioeconômica .....	35
4.2.2.2.	Demandas por recursos hídricos.....	36
4.2.2.3.	Disponibilidade de recursos hídricos.....	36
4.2.2.4.	Balanço: demanda <i>versus</i> disponibilidade .....	37
4.2.2.5.	Qualidade das águas.....	37

4.2.2.6.	Saneamento básico .....	38
4.2.2.6.1.	Abastecimento de água potável .....	38
4.2.2.6.2.	Esgotamento sanitário .....	39
4.2.2.6.3.	Manejo de resíduos sólidos .....	39
4.2.2.6.4.	Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....	40
4.2.3.	Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI .....	41
4.2.3.1.	Legislação pertinente aos recursos hídricos .....	41
4.2.3.2.	Outorga de uso dos recursos hídricos.....	42
4.2.3.3.	Licenciamento ambiental .....	43
4.2.3.4.	Cobrança pelo uso dos recursos hídricos .....	44
4.2.3.5.	Enquadramento dos corpos d'água.....	45
4.2.3.6.	Monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos .....	47
4.2.3.7.	Sistema de informações sobre recursos hídricos .....	49
4.2.4.	Áreas Críticas e Prioridades para Gestão dos Recursos Hídricos.....	50
4.2.4.1.	Delimitação de áreas críticas para gestão dos recursos hídricos .....	50
4.2.4.2.	Estabelecimento de prioridades para gestão dos recursos hídricos.....	51
4.2.5.	Propostas de Intervenção para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI.....	53
4.3.	Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI .....	55
4.3.1.	Definição das Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI .....	55
4.3.2.	Montagem do Programa de Investimentos.....	56
4.3.3.	Balanço entre as Prioridades de Gestão e as Ações do PBH .....	57
4.3.4.	Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH .....	58
4.3.5.	Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH .....	59
5.	Forma de Apresentação do Plano de Bacia Hidrográfica .....	60
5.1.	Produto cartográfico .....	60
5.2.	Textos, quadros, tabelas e figuras .....	61
6.	Terminologia Técnica .....	61
7.	Referências Bibliográficas .....	66

## Índice de Quadros

Quadro 1 - Indicadores de caracterização geral da UGRHI apresentados no Relatório de Situação da Bacia <sup>4.9</sup>	
Quadro 2 -- Indicadores de disponibilidade de recursos hídricos apresentados no Relatório de Situação da Bacia.....	12
Quadro 3 - Indicadores de captação de água apresentados no Relatório de Situação da Bacia. ....	13
Quadro 4 - Indicadores de demanda consuntiva apresentados no Relatório de Situação da Bacia.....	14
Quadro 5 - Indicadores de demanda não consuntiva apresentados no Relatório de Situação da Bacia.....	16

Quadro 6 - Indicador de balanço apresentado no Relatório de Situação da Bacia. ....	17
Quadro 7 - Indicadores de qualidade das águas apresentados no Relatório de Situação da Bacia. ....	18
Quadro 8 - Indicador de abastecimento público de água apresentado no Relatório de Situação da Bacia. ....	20
Quadro 9 - Indicadores de esgotamento sanitário apresentados no Relatório de Situação da Bacia. ....	21
Quadro 10 - Indicadores de manejo de resíduos sólidos apresentados no Relatório de Situação da Bacia. ...	23
Quadro 11 - Indicador de uso e ocupação do solo apresentado no Relatório de Situação da Bacia. ....	25
Quadro 12 - Indicador de áreas protegidas e UC apresentado no Relatório de Situação da Bacia. ....	27
Quadro 13 - Indicador de áreas suscetíveis à enchente, inundação ou alagamento apresentado no Relatório de Situação da Bacia. ....	29
Quadro 14 - Indicadores de poluição ambiental apresentados no Relatório de Situação da Bacia. ....	30
Quadro 15 - Indicador de monitoramento quali-quantitativo apresentado no Relatório de Situação da Bacia. ....	48

## 1. Introdução

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, estabelece que os planos de bacia hidrográfica devem conter diretrizes gerais para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes.

Desta forma o *Plano de Bacia Hidrográfica*, sendo o plano diretor da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI deve ter conteúdo que fundamente e oriente a gestão dos recursos hídricos, tendo a UGRHI como unidade de planejamento.

O presente Roteiro estabelece o conteúdo e a estrutura do *Plano de Bacia Hidrográfica - PBH*, apresentando orientações quanto aos objetivos e métodos a serem utilizados na sua elaboração ou atualização, tendo como função subsidiar os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH no processo de planejamento.

## 2. Escopo Geral do Plano de Bacia Hidrográfica

Com base no arcabouço legal e técnico pertinente ao planejamento dos recursos hídricos<sup>1</sup>, os Planos de Bacias Hidrográficas deverão ser estruturados em três módulos:

- 1) **Diagnóstico** da situação da bacia;
- 2) **Prognóstico** quanto à evolução da situação dos recursos hídricos da bacia, segundo um ou mais cenários, e uma visão de futuro, envolvendo a compatibilização entre disponibilidades e demandas,

sejam qualitativas ou quantitativas, bem como em relação aos interesses internos e externos à bacia;  
e

- 3) **Plano de Ação**, constituído por um conjunto de metas, ações e investimentos para que a realidade projetada seja alcançada nos horizontes previstos; e um conjunto de indicadores para acompanhar a sua implementação e a consecução de suas metas.

Em paralelo, deve ser contemplada a mobilização social, compreendendo as atividades ligadas ao processo de participação da sociedade na elaboração do PBH, mediante reuniões públicas e discussões, para possibilitar a compreensão e fomentar a contribuição ao processo.

### **3. Processo de Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica**

#### **3.1. Aspectos institucionais: Estrutura do CBH**

##### **Objetivo:**

Caracterizar a estrutura organizacional do CBH, em termos de infraestrutura e recursos humanos disponíveis, para atuação na gestão dos recursos hídricos, contemplando, em especial, a sua capacidade para condução e acompanhamento da elaboração e implementação do Plano de Bacia Hidrográfica na UGRHI.

##### **Indicações Metodológicas:**

- Descrever a estrutura do CBH, seu histórico, a legislação que o rege e principais atividades em andamento;
- Avaliar a forma de trabalho do CBH com os três segmentos da sociedade: Estado, municípios e sociedade civil;
- Identificar a função da Agência de Bacia, se houver, da Secretaria Executiva e das Câmaras Técnicas e/ou Grupos de Trabalho no processo de articulação institucional e mobilização social para a elaboração e implementação do PBH;
- Identificar o perfil da equipe de coordenação, responsável pela condução do processo de elaboração e implementação do PBH. Esta equipe será responsável, entre outras tarefas, pela realização de visitas e entrevistas institucionais e junto à sociedade civil, bem como pela coordenação das reuniões de trabalho, de modo a promover a pactuação de ações que irão compor o Plano de Bacia Hidrográfica.

##### **Produtos:**

- Apresentação da estrutura organizacional do CBH, por meio de texto, quadro, organograma ou outro meio de representação adequado.
- Texto descritivo, apresentando as principais atividades desenvolvidas pelo CBH e a forma de trabalho com os três segmentos da sociedade.

- Texto descritivo, apresentando o perfil da equipe de coordenação, responsável por conduzir o processo de articulação institucional e mobilização social para a elaboração e implementação do PBH.

### **3.2. Mobilização social e Articulação institucional**

#### **Objetivo:**

Difundir o PBH, fomentar a participação social na sua elaboração (ou atualização) e promover o controle social na sua implementação, por meio da qualificação da participação, do encaminhamento de contribuições, da elaboração de compromissos e do acompanhamento de sua execução.

#### **Indicações Metodológicas:**

A equipe de coordenação deverá promover a mobilização e a articulação, por meio das seguintes atividades:

##### Articulação Institucional

A articulação institucional compreende todo o relacionamento estabelecido, no âmbito do PBH, para fomentar a pactuação de compromissos por parte das instituições atuantes na bacia. A pactuação exige intensa articulação institucional, com envolvimento direto do CBH, a fim de alcançar os melhores resultados, em termos de comprometimento com o PBH. Considerando o caráter intersetorial do PBH, a condução do processo envolve o contato com os atores diretamente relacionados com a definição do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” – em especial os órgãos públicos – por meio de reuniões de articulação, organizadas segundo instituições ou segmentos específicos e destinadas a fomentar a cooperação, fornecer orientações para a participação e proporcionar apoio técnico para a elaboração de propostas.

##### Mobilização Social

Esta atividade compreende todo o relacionamento estabelecido, no âmbito do PBH, para fomentar a participação e promover o controle social. Abrange a mobilização dos diferentes segmentos sociais atuantes na bacia, como órgãos públicos, usuários de recursos hídricos, instituições de pesquisa, organizações sociais, segmentos da sociedade civil e residentes, nas diferentes etapas do trabalho. O objetivo da mobilização social é gerar um comprometimento coletivo com a gestão dos recursos hídricos, e com o PBH em particular, por meio da difusão de informações, do debate, da elaboração de propostas e do estabelecimento de compromissos. Para tanto, deverão ser previstas as seguintes modalidades de participação, de acordo com o público-alvo, os objetivos a serem alcançados e as necessidades de cada bacia:

- Reuniões de trabalho, em quantidade e formato a serem definidos pelo CBH, com a finalidade de proporcionar condições para a construção do pacto institucional que deve subsidiar o estabelecimento do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”. Garantida a participação dos segmentos atuantes na bacia, as reuniões de trabalho devem abordar conteúdos

que auxiliem a tomada de decisão pelos grupos aí representados, tais como: metodologia de elaboração do PBH; informações relevantes e principais conclusões das diferentes etapas do trabalho; e critérios para a tomada de decisão (identificação de temas e/ou áreas críticas para a gestão, estabelecimento de prioridades, elaboração de propostas e estratégia de implementação);

- Reunião Plenária, a ser realizada após a conclusão dos trabalhos, com a finalidade de aprovar o PBH, garantida a participação dos três segmentos do CBH.

A critério do CBH poderão ser realizadas Consultas Públicas, com a finalidade de dar maior transparência e publicidade ao processo e ampliar os canais de participação da sociedade na tomada de decisão. Caberá a cada CBH definir a quantidade, o formato e os meios de divulgação mais adequados para a Consulta Pública, que poderá ser presencial ou por meio eletrônico, desde que fornecidas as seguintes informações: documentação objeto da consulta e justificativa; forma de acesso; prazo e forma de encaminhamento das contribuições; e divulgação dos resultados.

Para proporcionar condições adequadas à ampla participação, a organização da consulta pública e/ou da reunião de trabalho deve contemplar: (a) a utilização de meios de comunicação diversificados para sua divulgação; (b) realização em local de fácil acesso, caso presencial, e em horário conveniente para a maioria dos participantes; (c) utilização de linguagem adequada ao público; e (d) utilização de metodologias que promovam o diálogo e o engajamento de todos os segmentos.

#### **Produtos:**

- Texto descritivo, acompanhado de quadro, tabela ou outro meio de representação adequado, apresentando as atividades de mobilização e articulação desenvolvidas durante o processo de elaboração do PBH.

#### **4. Conteúdo do Plano de Bacia Hidrográfica**

O documento do *Plano de Bacia Hidrográfica - PBH* deve ser organizado conforme estrutura apresentada a seguir (itens 4.1 a 4.3), sendo o seu conteúdo dividido em:

- **Conteúdo básico (obrigatório):** constituído pelos indicadores que compõem o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*<sup>2</sup>, conforme são apresentados e analisados no *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica – RS*<sup>3</sup>;
- **Conteúdo fundamental (obrigatório):** conteúdo de natureza quantitativa e/ou qualitativa que, embora não integre o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos* e não esteja disponível de forma padronizada, sendo necessário fomentar sua produção, é considerado indispensável na composição do “Cenário de Planejamento” para a tomada de decisão (ver item 4.2). Este Conteúdo fundamental pode ser apresentado de forma textual ou especializada, dependendo da

natureza e da disponibilidade dos dados. Exemplo: dados e informações sobre uso e ocupação do solo;

- **Conteúdo complementar:** recomenda-se que demais dados e informações sejam agregados à análise da situação dos recursos hídricos, visando complementar informações importantes para o planejamento e a gestão da UGRHI. O Conteúdo complementar deve ser agregado ao PBH a critério do CBH e em função das especificidades de cada UGRHI. Exemplos: indicadores ou dados complementares agregados por sub-bacia; dados e/ou informações sobre a Zona Costeira, etc.

O **Conteúdo básico** deve ser apresentado no formato estabelecido para o *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica – RS<sup>3</sup>*. Para a apresentação dos **Conteúdos fundamental e complementar** devem ser utilizados texto, gráfico, tabela, quadro, figura e/ou produto cartográfico, conforme as especificidades de cada tópico abordado.

#### 4.1. Diagnóstico

O objetivo do Diagnóstico é caracterizar, com base na informação existente, a situação atual dos recursos hídricos da UGRHI. Sua importância consiste no estabelecimento do quadro de referência do Plano de Bacia Hidrográfica, constituindo a base para a identificação de áreas críticas e/ou temas críticos para a gestão, para a elaboração de prognósticos e para a priorização de intervenções, visando à melhoria das condições dos recursos hídricos. Nesse contexto, o diagnóstico deve ser objetivo, tendo como foco a análise dos aspectos essenciais para a tomada de decisão, evitando a apresentação exaustiva (e eventualmente desnecessária) de informações de menor relevância.

No atual estágio de amadurecimento do SIGRH, considera-se que a elaboração continuada dos Relatórios de Situação das Bacias Hidrográficas, assim como dos Planos de Bacias Hidrográficas, pode contribuir, de forma decisiva, para a condução dessa atividade, uma vez que eles já apresentam um rol de informações significativo e consistido, possibilitando que a caracterização da situação atual dos recursos hídricos se restrinja ao esforço de nivelamento, integração, formatação, projeção e síntese dos dados existentes, suplementados por atualizações e eventuais complementações de menor porte, onde se identificarem lacunas de informação. Nesse último caso, o levantamento, a avaliação e o processamento dos dados restringem-se a novas informações, ainda não incluídas em versões anteriores dos Relatórios de Situação das Bacias ou dos PBH. Entretanto, uma vez identificada alguma lacuna para a qual não se verifique nenhuma fonte de informação disponível, caberá ao PBH indicar a necessidade de produção e disponibilização de dados, assim como as providências necessárias para saná-la, as quais podem ser objeto de ações específicas do próprio PBH (ou seja, devem constar no “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” – item 4.3).

Deste modo, o Diagnóstico que servirá de base para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica, será o *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia*, composto pelos indicadores e dados complementares para gestão dos recursos hídricos e sua respectiva análise. A partir deste diagnóstico, será possível

caracterizar a situação atual da UGRHI, com a identificação das áreas críticas e temas críticos que merecerem especial atenção quanto à sua gestão.

#### **4.1.1.Caracterização Geral da UGRHI**

##### **Objetivos:**

Apresentar a caracterização da UGRHI e descrever seu perfil socioeconômico, avaliando a evolução populacional e as dinâmicas social e econômica da bacia hidrográfica. A análise deve integrar os elementos básicos para a compreensão dos processos sociais vigentes no território e, em decorrência, sua relação com o uso dos recursos hídricos.

##### **Indicações metodológicas:**

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos à dinâmica socioeconômica (ver Quadro 1), acrescidos dos dados municipais que subsidiaram a totalização de cada indicador para a UGRHI, no que couber. A análise deve enfatizar a estruturação da rede urbana regional, destacando a articulação física e socioeconômica dos principais núcleos urbanos, visando subsidiar a identificação de tendências de expansão. A análise deve considerar, além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia - evolução dos valores do indicador no tempo, destaques regionais e fatores que condicionam a evolução dos indicadores, uma avaliação de potenciais implicações do quadro socioeconômico vigente para a gestão dos recursos hídricos. Além disso, é importante correlacionar os indicadores do Relatório de Situação da Bacia com os Conteúdos fundamental e complementar.

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

- Quadro de Características Gerais da UGRHI;
- Apresentação dos indicadores de dinâmica demográfica e social, dinâmica econômica e de saúde pública e ecossistemas (listados no Quadro 1) e respectivas análises.



Quadro 1 - Indicadores de caracterização geral da UGRHI apresentados no Relatório de Situação da Bacia<sup>4</sup>.

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: nº hab.
		FM.02-B - População urbana: nº hab.
		FM.02-C - População rural: nº hab.
	FM.03 - Demografia	FM.03-A - Densidade demográfica: 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: nº de estabelecimentos
		FM.05-B - Pecuária (corte e leite): nº de animais
		FM.05-C - Avicultura (abate e postura): nº de animais
		FM.05-D - Suinocultura: nº de animais
	FM.06 - Indústria e mineração	FM.06-B - Estabelecimentos industriais: nº de estabelecimentos
		FM.06-C - Estabelecimentos de mineração em geral: nº de estabelecimentos
	FM.07 - Comércio e serviços	FM.07-A - Estabelecimentos de comércio: nº de estabelecimentos
		FM.07-B - Estabelecimentos de serviços: nº de estabelecimentos
FM.09 - Produção de energia	FM.09-A - Potência de energia hidrelétrica instalada: KW	
Saúde pública e ecossistemas	I.01 - Doenças de veiculação hídrica	I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado) sobre o processo de ocupação e desenvolvimento regional, com destaque para a estruturação da rede urbana, identificando os principais elementos a subsidiarem a identificação das áreas críticas e/ou temas críticos para gestão dos recursos hídricos.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

- Caracterização e análise da evolução da população sazonal ou flutuante;
- Identificação e quantificação da habitação subnormal, por município;
- Caracterização e análise das doenças de veiculação hídrica, com destaque para a mortalidade infantil.
- Caracterização e análise do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS);
- Caracterização e análise da Estratificação fundiária;
- Caracterização e análise do uso agrícola do solo, com destaque para o consumo de água para irrigação.
- Caracterização e análise da ocorrência de comunidades tradicionais (quilombolas e indígenas).

#### **4.1.2. Caracterização Física da UGRHI**

##### **Objetivo:**

Apresentar as características físicas da rede fluvial de drenagem, dos sistemas aquíferos e de mananciais de interesse regional para abastecimento público de água, visando estabelecer as principais referências espaciais a serem consideradas nas avaliações - quantitativa e qualitativa - das disponibilidades hídricas da UGRHI e na identificação de áreas que demandem especial atenção no processo de gestão, tanto na etapa de Diagnóstico quanto de Prognóstico.

##### **Indicações metodológicas:**

Elaboração de produto cartográfico, acompanhado de texto analítico/descritivo e podendo ser complementado por tabela e/ou quadro (conforme as especificidades de cada dado), apresentando as características físicas da bacia hidrográfica. A informação de natureza espacial deverá se utilizar de base cartográfica conforme consta no item 5 deste Roteiro.

Do ponto de vista dos recursos hídricos superficiais, deverão ser identificados: cursos d'água, lagos, reservatórios e barramentos; limites das sub-bacias; área(s) de drenagem e dominialidade. Com relação aos recursos hídricos subterrâneos: delimitação dos sistemas aquíferos; identificação das áreas de recarga, com indicação do grau de vulnerabilidade à contaminação; áreas de proteção das águas subterrâneas existentes. Nas UGRHI onde existem mananciais para abastecimento público de água de interesse regional e/ou local, deverão ser identificados: a delimitação destes mananciais; das Áreas de Proteção dos Mananciais - APM e/ou Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM legalmente instituídos; o Zoneamento e as metas de qualidade já estabelecidos, conforme regulamentações específicas.

Na identificação das áreas potencialmente críticas quanto às águas subterrâneas, deverão ser consideradas as diretrizes apontadas nos documentos intitulados "Regionalização de diretrizes de utilização e proteção das águas subterrâneas" (DAEE/UNESP, 2010 e 2012) de modo a possibilitar a adoção das medidas lá indicadas. Nas UGRHI onde ocorrem, na superfície, as rochas formadoras do Sistema Aquífero Guarani, deverão ser consideradas as diretrizes apontadas no documento "Subsídios ao Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Área de Afloramento do Sistema Aquífero Guarani no Estado de São Paulo" (SÃO PAULO, 2011).

##### **Produtos:**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a caracterização física da rede fluvial de drenagem, dos sistemas aquíferos e dos mananciais superficiais e com informações complementares sobre os elementos cartográficos, no que couber.
- Texto descritivo acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado).

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Indicação da área costeira sob influência das UGRHI, para a Região Hidrográfica da Vertente Litorânea.
- Avaliação da relação entre os usos do solo nas bacias hidrográficas e a ecodinâmica sedimentar costeira, para as UGRHI da Região Hidrográfica da Vertente Litorânea.
- Caracterização da influência da cunha salina sobre os cursos d'água nas UGRHI da Região Hidrográfica da Vertente Litorânea.
- Apresentação e análise de dados sobre a população abastecida pelos mananciais identificados: nº de habitantes e % da população.

#### **4.1.3. Disponibilidade de Recursos Hídricos**

**Objetivo:**

Apresentar informações sobre a disponibilidade dos recursos hídricos - superficiais e subterrâneos - visando subsidiar a identificação de potenciais impactos das demandas e o estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para a concessão de outorgas e licenças e para a cobrança pelo uso da água (ver subitem 4.2.3).

**Indicações metodológicas:**

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos à disponibilidade hídrica (ver Quadro 2), acrescidos dos respectivos dados municipais que subsidiaram a totalização de cada indicador para a UGRHI. Além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia, a análise deve correlacionar a disponibilidade hídrica com indicadores correlatos do *Banco de Indicadores para Gestão*, considerando potenciais efeitos decorrentes de poluição, uso do solo, saneamento básico, regularizações de vazão, reservatórios, etc.

**Produtos:**

#### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de disponibilidade das águas e de eventos críticos (listados no Quadro 2) e respectivas análises.

Quadro 2 - Indicadores de disponibilidade de recursos hídricos apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Disponibilidade das águas	E.04 - Disponibilidade de águas superficiais	E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$
	E.05 - Disponibilidade de águas subterrâneas	E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$
Eventos Críticos	E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-B - Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com o total do semestre seco (abr/set) abaixo da média: %

#### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), apresentando a avaliação da disponibilidade hídrica - superficial e subterrânea - e identificando as áreas críticas para gestão em termos de quantidade.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre as vazões de referência -  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{95\%}$  e  $Q_{\text{médio}}$  e reserva explorável, destacando a disponibilidade integrada e as diferenças regionais que ocorrem na bacia.
- Apresentação e análise de dados sobre o potencial de produção dos poços.
- Apresentação e análise de dados sobre a disponibilidade *per capita* -  $Q_{\text{médio}}$  em relação à população total e à população flutuante estimada.

#### **4.1.4.Demandas por Recursos Hídricos**

##### **Objetivo:**

Caracterizar as demandas por recursos hídricos - superficiais e subterrâneos - visando estabelecer a referência temporal para a elaboração de projeções e subsidiar a identificação de alternativas de intervenção

para reduzir seus potenciais efeitos sobre a disponibilidade hídrica. A caracterização das demandas por recursos hídricos pode ser abordada a partir de três grupos de indicadores, descritos a seguir:

### **Captação de Água Superficial e de Água Subterrânea**

#### **Indicações metodológicas:**

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos às captações de água (ver Quadro 3), considerando sua origem - superficial ou subterrânea. Os indicadores disponíveis permitem avaliar a prevalência das origens (superficiais ou subterrâneas) e a densidade dos pontos de captação, indicando áreas vulneráveis para gestão, em especial, quanto à exploração de águas subterrâneas. Esses aspectos, e sua relação com os indicadores de demanda, devem ser considerados na avaliação, além daqueles abordados no Relatório de Situação da Bacia.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de demanda de água e de controle da exploração e uso da água (listados no Quadro 3) e respectivas análises.

Quadro 3 - Indicadores de captação de água apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Demanda de água	P.03 - Captações de água	P.03-A - Captações superficiais em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km <sup>2</sup>
		P.03-B - Captações subterrâneas em relação à área total da bacia: nº 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: %
Controle da exploração e uso da água	R.05 - Outorga de uso da água	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

##### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), avaliando as captações de água - superficial e subterrânea – e identificando as áreas vulneráveis para gestão em termos de quantidade, em função da evolução dos pontos de captação e dos volumes demandados.

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

### **Demandas Consuntivas**

#### **Indicações metodológicas:**

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos às demandas consuntivas (ver Quadro 4). As informações disponíveis permitem acompanhar a evolução das demandas por categoria de uso, bem como identificar sua distribuição espacial (dados municipais). Estes aspectos relacionam-se diretamente com os dados relativos a captações e, indiretamente, com outros indicadores do *Banco de Indicadores para Gestão* - como as atividades econômicas, o crescimento populacional, as captações para abastecimento público de água, os usos múltiplos das águas e as classes de enquadramento - os quais devem ser considerados em conjunto com os aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia (evolução temporal dos indicadores, destaques regionais e fatores que condicionam a evolução dos indicadores).

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de demanda de água e de controle da exploração e uso da água (listados no Quadro 4) e respectivas análises.

Quadro 4 - Indicadores de demanda consuntiva apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

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
		P.01-C - Demanda de água subterrânea: m <sup>3</sup> /s
	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
	Controle da exploração e uso da água	R.05 - Outorga de uso da água

#### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), avaliando as demandas consuntivas, por tipo de uso da água, e identificando as potenciais vulnerabilidades relacionadas ao uso múltiplo dos recursos hídricos e/ou à sua distribuição espacial.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre as áreas irrigadas, considerando a tecnologia de irrigação.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a localização das captações para abastecimento privado (especialmente para o setor industrial) e as captações para abastecimento público de água, destacando as áreas de mananciais,
- Apresentação e análise de dados sobre a outorga e a quantidade de água outorgada *versus* captação média por hora para todos os usos, inclusive apresentando mecanismos oficiais de medição.
- Apresentação e análise de dados sobre a demanda rural e a demanda para irrigação, e identificar através de tabela a sazonalidade da demanda.

### **Demandas Não-Consuntivas**

#### **Indicações metodológicas:**

Caracterização dos usos não consuntivos ocorrentes na UGRHI (ver Quadro 5), considerando sua evolução, importância econômica e perspectivas de sua expansão em função das diferentes atividades. Avaliação dos dados disponíveis, correlacionando-os com outros indicadores do *Banco de Indicadores para Gestão* - como as atividades econômicas, o crescimento populacional, o saneamento e as classes de enquadramento - destacando as áreas críticas ou de interesse para a gestão dos usos múltiplos das águas.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de controle da exploração e uso da água e de interferências em corpos d'água (listados no Quadro 5) e respectivas análises.

Quadro 5 - Indicadores de demanda não consuntiva apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Controle da exploração e uso da água	R.05 - Outorga de uso da água	R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas
Interferências em corpos d'água	P.08 - Barramentos em corpos d'água	P.08-A - Barramentos hidrelétricos: nº de barramentos outorgados
		P.08-D - Total de barramentos: nº total de barramentos outorgados

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), avaliando as demandas não consuntivas, por tipo de uso da água, e identificando potenciais vulnerabilidades relacionadas ao uso múltiplo dos recursos hídricos e/ou a sua distribuição espacial.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentro outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a espacialização dos dados de demanda, diferenciando os usos não consuntivos e identificando os tipos de uso.

#### 4.1.5. Balanço: demanda versus disponibilidade

**Objetivo:**

Apresentar os dados do balanço entre as demandas para os diferentes tipos de uso da água e as disponibilidades (superficial e subterrânea), expressas em termos de vazões de referência, visando identificar as áreas críticas e/ou temas críticos para gestão e subsidiar o estabelecimento de metas e ações de gestão (as quais devem constar no “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” – item 4.3).

**Indicações metodológicas:**

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos ao balanço (ver Quadro 6), considerando as vazões de referência ( $Q_{7,10}$ ,  $Q_{95\%}$ ,  $Q_{\text{médio}}$ ) e a reserva explotável. A análise do balanço deve considerar, além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia - a evolução dos valores



do indicador no tempo, destaques regionais e fatores que condicionam a evolução dos indicadores – os fatores que afetam os indicadores de disponibilidade e de demanda.

**Produtos:**

Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de balanço: demanda *versus* disponibilidade (listados no Quadro 6) e respectivas análises.

Quadro 6 - Indicador de balanço apresentado no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
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 $Q_{\text{médio}}$ : %
		E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ): %
		E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis: %

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), analisando o balanço: demanda *versus* disponibilidade hídrica (expressa em termos de vazões de referência), com a identificação das áreas críticas em termos de balanço.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre a ocorrência de eventos de estiagem, correlacionando com a disponibilidade de água e identificando potenciais impactos na bacia.

**4.1.6. Qualidade das Águas**

**Objetivo:**

Caracterizar a qualidade das águas, identificando os principais problemas existentes, de modo a subsidiar o estabelecimento de metas e ações de gestão (as quais devem constar no “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” – item 4.3), em particular o enquadramento dos corpos d’água.

### Indicações metodológicas:

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, bem como sobre as condições de balneabilidade das praias interiores e costeiras e a qualidade dos corpos d'água que a estas afluem (ver Quadro 7)

Além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia, a análise deve considerar a correlação entre os índices de qualidade e os diversos usos da água, o uso do solo (principalmente fontes de poluição pontuais e difusas), identificando o comprometimento da qualidade das águas na bacia, as desconformidades em relação aos usos atuais e as necessidades relativas à rede de monitoramento.

### Produtos:

#### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de qualidade das águas, de saúde pública e ecossistemas e de uso da água (listados no Quadro 7) e respectivas análises.

Quadro 7 - Indicadores de qualidade das águas apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Qualidade das águas	E.01 - Qualidade das águas superficiais	E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria
		E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria
		E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria
		E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria
		E.01-E - Concentração de Oxigênio Dissolvido: nº 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: nº de pontos por categoria
	E.02 - Qualidade das águas subterrâneas	E.02-A - Concentração de Nitrato: nº 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: nº de praias por categoria
Saúde pública e ecossistemas	I.02 - Danos à vida aquática	I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano
Uso da água	I.05 - Restrições ao uso da água	I.05-A - Classificação semanal das praias litorâneas: nº de amostras por classificação
		I.05-B - Classificação semanal das praias de reservatórios e rios: nº de amostras por classificação
		I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria

#### Conteúdo fundamental:

- Quadro descritivo acompanhado de texto analítico sobre a conformidade ou desconformidade em relação aos padrões de qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras, caracterizando os danos ambientais e as restrições de uso decorrentes de desconformidades.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a espacialização das informações sobre a qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre a presença de Fluoreto em águas subterrâneas.
- Apresentação e análise de dados sobre os mananciais superficiais da UGRHI monitorados de forma sistemática pelo órgão de controle ambiental.
- Apresentação e análise de dados sobre as áreas costeiras susceptíveis à alteração da qualidade da água, considerando a influência direta das bacias hidrográficas.
- Apresentação e análise de dados e estudos secundários de modelagem numérica do meio aquático produzido pelos órgãos governamentais e pelos Institutos de pesquisa.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a espacialização das informações sobre a qualidade das águas e pontos de poluição cadastrados.

### **4.1.7.Saneamento Básico**

#### **Objetivo:**

Caracterizar a oferta e a qualidade dos sistemas de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, visando subsidiar a avaliação de tendências, necessidades e condicionantes para expansão dos serviços e a identificação de alternativas de intervenção para reduzir potenciais efeitos de sua evolução sobre a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos. A caracterização dos serviços de saneamento básico abrange análises, por grupos de indicadores, descritas a seguir.

#### **4.1.7.1. Abastecimento de água potável**

#### **Indicações metodológicas:**

Caracterização e avaliação dos sistemas de abastecimento público de água existentes, identificando os mananciais superficiais e subterrâneos, condições gerais de captação (pontos e vazões captadas) e índices de atendimento, incluindo uso de fontes alternativas de abastecimento de água. A análise deve considerar, além dos dados e indicadores abordados no Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 8), sua correlação com o volume outorgado para abastecimento público de água, os índices de perdas, a qualidade da água (destacando o monitoramento do IAP) e a proteção dos mananciais dos sistemas de abastecimento de água existentes (com destaque para as APM e APRM).

**Produtos:**

Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de saneamento básico (listados no Quadro 8) e respectivas análises.

Quadro 8 - Indicador de abastecimento público de água apresentado no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Saneamento básico	E.06 - Infraestrutura de Saneamento	E.06-A - Índice de atendimento de água: %
		E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabelas, quadros e/ou gráficos, sobre a situação atual dos sistemas de abastecimento público de água, considerando os índices de atendimento e de perdas e identificando os principais problemas e necessidades, bem como as áreas críticas para gestão.
- Texto analítico, acompanhado de tabelas, quadros e/ou gráficos, sobre a situação atual dos sistemas de abastecimento de água que se utilizam de fontes alternativas, identificando os principais problemas e necessidades, bem como as áreas críticas para gestão.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre a infraestrutura de abastecimento de água, por município.
- Apresentação e análise de dados sobre o volume de armazenamento, o volume de tratamento da água e sobre o tratamento de lodo e recirculação de água nas Estações de Tratamento de Água - ETA, apresentando também sua localização em produto cartográfico georreferenciado.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando os sistemas de abastecimento públicos e isolados.

- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando os mananciais que abastecem os municípios - superficiais ou subterrâneos - acompanhado de texto analítico correlacionado com a disponibilidade hídrica.

#### 4.1.7.2. Esgotamento sanitário

##### Indicações metodológicas:

Caracterização e avaliação dos sistemas de coleta, transporte e tratamento de efluentes sanitários, destacando a eficiência destes sistemas para redução da carga poluidora a eles afluente, a partir dos dados e indicadores do Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 9). A análise deve considerar, além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia - evolução dos valores dos indicadores no tempo, destaques regionais e fatores que condicionam a evolução dos indicadores - a correlação entre os índices de coleta, tratamento e eficiência do sistema de esgotamento sanitário e de cobertura da rede coletora, com o montante de carga orgânica poluidora (potencial e remanescente).

##### Produtos:

###### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de poluição ambiental, saneamento básico e controle da poluição ambiental (listados no Quadro 9) e respectivas análises.

Quadro 9 - Indicadores de esgotamento sanitário apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Poluição ambiental	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia
Saneamento básico	E.06 - Infraestrutura de Saneamento	E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %
Controle da poluição ambiental	R.02 - Coleta e tratamento de efluentes	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
		R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %
		R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %
		R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10

###### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), sobre o sistema de esgotamento sanitário, destacando os fatores que impactam a qualidade da água ou os seus usos e identificando as áreas críticas para gestão (trechos de cursos d'água, pontos de lançamento de efluente, corpo receptor, etc.)

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre a infraestrutura de coleta, afastamento e/ou tratamento de efluentes sanitários, por município.
- Apresentação e análise de dados sobre efluentes industriais: características, parâmetros físico-químicos avaliados pelo órgão ambiental competente, vazão de lançamento e localização de lançamento no corpo receptor.
- Apresentação e análise de dados sobre o volume de tratamento de efluentes e sobre o tratamento e disposição final do lodo das Estações de Tratamento de Efluentes - ETE, apresentando também sua localização em produto cartográfico georreferenciado.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando o mapeamento dos sistemas de esgotamento sanitário públicos e isolados.
- Apresentação e análise de dados sobre os emissários submarinos: extensão, volume transportado, pré-tratamento, qualidade do efluente lançado, etc..
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando os pontos de lançamento de efluentes, com a identificação de cada ponto e a especificação do tipo de lançamento (efluente doméstico, efluente industrial, etc.)
- Apresentação e análise de dados sobre o esgotamento sanitário em áreas rurais

#### **4.1.7.3. Manejo de resíduos sólidos**

##### **Indicações metodológicas:**

Caracterização e avaliação dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos/rejeitos, a partir dos dados e indicadores do Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 10). A análise deve considerar, além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia - evolução dos valores dos indicadores no tempo, destaques regionais e fatores que condicionam a evolução dos indicadores - a correlação entre os índices de geração, coleta, tratamento, destinação e disposição final de resíduos/rejeitos, com informações sobre a transposição de resíduos/rejeitos entre municípios e a estimativa da vida útil dos aterros sanitários.

**Produtos:**Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de poluição ambiental, saneamento básico e controle da poluição ambiental (listados no Quadro 10) e respectivas análises.

Quadro 10 - Indicadores de manejo de resíduos sólidos apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Poluição ambiental	P.04 - Resíduos sólidos	P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton./dia
Saneamento básico	E.06 - Infraestrutura de Saneamento	E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos: %
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

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), sobre o sistema de coleta, tratamento, destinação e/ou disposição final de resíduos sólidos/rejeitos, com destaque para os que exigem condições específicas de processamento, tratamento, destinação e/ou disposição final.
- Identificação e caracterização dos municípios críticos em termos de infraestrutura de coleta, tratamento, destinação e/ou disposição final dos resíduos sólidos/rejeitos.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre resíduos sólidos/rejeitos que, por suas características, demandam gerenciamento diferenciado, como os Resíduos de Construção Civil – RCC, Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, resíduos industriais, perigosos e outros.
- Apresentação e análise de dados sobre coleta seletiva e reciclagem de resíduos.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro), apresentando a localização das instalações de tratamento, destinação e/ou disposição final de resíduos sólidos/rejeitos, por tipo, acompanhado de descrição, vida útil, etc.

#### 4.1.7.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

##### **Indicações metodológicas:**

Caracterização das condições atuais dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais dos municípios da UGRHI, contemplando: tipos de infraestrutura existentes (micro e macrodrenagem); abrangência espacial (total e parcial); adequação às necessidades locais; existência de instrumentos de planejamento apropriados (plano diretor de drenagem); infraestrutura de atendimento a contingências (sistemas de alerta); e identificação de temas críticos e/ou áreas críticas (carreamento de material através do sistema de drenagem, assoreamento, comprometimento de cursos d'água a jusante, lançamento de efluente sanitários na rede pluvial, etc.).

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Atualmente não há uma fonte que forneça indicadores para os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais que atendam aos requisitos do *Banco de Indicadores para Gestão* (ou seja, para fins de Relatório de Situação dos Recursos Hídricos trata-se de parâmetro “em espera”). Até que estes indicadores sejam incluídos no RS o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), caracterizando as condições atuais dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais dos municípios da UGRHI.

###### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro, gráfico e/ou produto cartográfico (conforme as especificidades de cada dado), identificando as áreas vulneráveis e/ou as situações insalubres (tais como, enchente, inundação e/ou alagamento, doenças, etc.) decorrentes de problemas na infraestrutura do sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- Quadro analítico da situação dos municípios em relação ao Plano de Drenagem (concluído, em andamento ou contratado) e súmula da descrição das áreas críticas urbanas notórias (independente de estudo, ainda que obtida por questionário respondido pela Prefeitura).
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando as áreas vulneráveis em função de condições naturais e a partir de eventos registrados junto à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo ou declaração de estado de emergência ou de alerta, etc.



#### 4.1.8. Gestão do Território e de Áreas Sujeitas a Gerenciamento Especial

##### Objetivo:

Este item reúne toda a informação de natureza espacial que, por suas características, possa favorecer ou impor restrições físicas à proteção dos recursos hídricos e para a qual se considera indispensável a elaboração de produtos cartográficos. Incluem-se na primeira categoria, a cobertura vegetal e as áreas de proteção legalmente instituídas, cuja presença pode contribuir para a redução dos processos erosivos e a conservação da água. Na segunda, encontram-se os padrões de uso e ocupação do solo, áreas de mineração, áreas contaminadas e áreas suscetíveis a processos erosivos ou eventos hidrológicos extremos. A confecção de produtos cartográficos, em escala regional, permite identificar os padrões espaciais que orientam a evolução dessas variáveis e subsidiar a análise dos usos múltiplos.

##### 4.1.8.1. Uso e Ocupação do Solo

##### Indicações metodológicas:

Avaliação dos padrões de uso e ocupação do solo existentes na UGRHI, considerando sua evolução histórica, para efeito de identificação de tendências de expansão. A representação cartográfica destas informações permite identificar suas implicações sobre o escoamento superficial, o aporte de sedimentos no leito dos corpos d'água, a impermeabilização e/ou compactação do solo, a capacidade de armazenamento e infiltração de água no solo, o aumento da concentração de nutrientes nos recursos hídricos provenientes de áreas agricultáveis e/ou carga orgânica remanescente, entre outros. A análise deve considerar, ainda, as correlações das informações analisadas com os indicadores disponíveis no Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 11).

##### Produtos:

##### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de dinâmica de ocupação do território (listados no Quadro 11) e respectivas análises.

Quadro 11 - Indicador de uso e ocupação do solo apresentado no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Dinâmica de ocupação do território	FM.10 - Uso e ocupação do solo	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos: km <sup>2</sup>

##### Conteúdo fundamental:

- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando os padrões de uso e ocupação do solo presentes na UGRHI.
- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), apresentando a evolução histórica do uso e ocupação do solo, tendências de expansão e suas implicações para a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e costeiros.
- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), correlacionando os instrumentos legais (ZEE, APRM, etc.) com a gestão dos recursos hídricos.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

### **4.1.8.2. Remanescentes de Vegetação Natural e Áreas Protegidas**

#### **Indicações metodológicas:**

Caracterização dos remanescentes de vegetação natural presentes na UGRHI, considerando sua distribuição espacial, respectiva quantificação e identificação das fitofisionomias vegetacionais. As informações a serem apresentadas devem contemplar, no mínimo, aquelas disponíveis no “Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo” (SÃO PAULO, 2005) e no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia.

Caracterização das áreas protegidas, especificando as Unidades de Conservação (conforme a Lei federal nº 9.985/2000, seus regulamentos e/ou suas alterações), assim como outras áreas sob regime especial de administração, em função de dispositivos legais federais, estaduais ou municipais. A descrição das áreas protegidas e/ou Unidades de Conservação deve contemplar as informações disponíveis nos órgãos gestores: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e Prefeituras.

A eventual existência de áreas degradadas deve ser assinalada, identificando o agente da degradação, sendo que as informações devem ser correlacionadas com os respectivos fatores de pressão, tais como: expansão da mancha urbana, presença de lixões, expansão de áreas agricultáveis, proximidade de estrada de rodagem e outros equipamentos de infraestrutura viária, áreas contaminadas, áreas degradadas em virtude de atividade minerária, entre outros fatores. A análise deve considerar também as correlações das informações analisadas com os indicadores disponíveis no Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 12).

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de conservação e recuperação do meio ambiente (listados no Quadro 12) e das respectivas análises.

Quadro 12 - Indicador de áreas protegidas e UC apresentado no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Conservação e recuperação do meio ambiente	R.09 - Áreas protegidas e Unidades de Conservação	R.09-A - Unidades de conservação (UC): n°

Conteúdo fundamental:

- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) com a delimitação dos remanescentes de vegetação natural da UGRHI.
- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), caracterizando os remanescentes de vegetação natural da UGRHI e destacando: as diferentes fitofisionomias vegetacionais, a área ocupada (km<sup>2</sup>) (e a respectiva porcentagem representativa) e a identificação dos municípios que apresentam as maiores ou menores áreas de vegetação remanescente e contemplando as correlações apontadas nas indicações metodológicas.
- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) com a delimitação das áreas protegidas (Unidades de Conservação e outras).
- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), caracterizando as áreas protegidas da UGRHI (Unidades de Conservação e outras) e destacando: a identificação da área protegida e respectiva categoria (conforme SNUC ou outra categorização); a identificação do documento legal que a instituiu; a área (km<sup>2</sup>) e sua abrangência; a identificação do instrumento de gestão (Plano de Manejo ou outro) e situação quanto à implementação; e a identificação do órgão responsável pela administração da área protegida e contemplando as correlações apontadas nas indicações metodológicas.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados originários dos Boletins de Ocorrência Ambiental e das Lavraturas de Infrações Administrativas Ambientais pela Polícia Militar Ambiental e/ou órgãos de fiscalização da Secretaria de Estrado do Meio Ambiente - SMA.
- Produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando o mapeamento da área com identificação, por tipo, das intervenções antrópicas e relatórios estatísticos quantitativos e qualitativos que facilitem a proposição de medidas que evitem sua repetição.

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), caracterizando as Áreas de Preservação Permanente – APP, destacando: a caracterização das APP, inclusive as urbanas e sistemas não estruturais (parques lineares); informações sobre a cobertura vegetal das áreas de APP, correlacionando com informações sobre as áreas de recarga de aquíferos; as áreas de APP efetivamente preservadas; e contemplando as correlações apontadas nas indicações metodológicas.
- Apresentação e análise de dados sobre as autorizações para intervenção em APP e supressão de vegetação nativa e respectivos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA.
- Identificação, em produto cartográfico (conforme critérios apresentados no item 5 deste Roteiro), das Zonas de Amortecimento das Unidades de Conservação.
- Apresentação e análise de indicadores de exploração vegetal.

#### **4.1.8.3. Áreas Suscetíveis a Erosão, Escorregamento e/ou Assoreamento**

##### **Indicações metodológicas:**

Caracterização das áreas suscetíveis a erosão, escorregamento e/ou assoreamento, indicando os respectivos graus de suscetibilidade, em correlação com o potencial de erosão das áreas afetadas. As análises devem se pautar em informações sobre pontos monitorados e principais processos atuantes que favoreçam a dinâmica dos processos erosivos e de assoreamento e as ações adotadas pelos órgãos competentes. A análise deve considerar, ainda, as correlações das informações analisadas com os indicadores disponíveis no Relatório de Situação da Bacia.

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Atualmente não há uma fonte que forneça indicadores de erosão, escorregamento e/ou assoreamento que atendam aos requisitos do *Banco de Indicadores para Gestão* (ou seja, para fins de Relatório de Situação trata-se de parâmetro “em espera”). Até que estes indicadores sejam incluídos no RS o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) com a delimitação das áreas suscetíveis a erosão, escorregamento e/ou assoreamento, apontando o grau de suscetibilidade.
- Quadro descritivo da situação atual das áreas de maior suscetibilidade em cada um dos casos - erosão laminar, voçoroca, ravina, escorregamento e assoreamento - acompanhado de texto analítico sobre as correlações apontadas nas indicações metodológicas.

###### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Caracterização das áreas de risco com base nos mapeamentos de escorregamentos e enchentes, tendo como base as informações disponíveis em estudos realizados pelo Ministério das Cidades.

#### 4.1.8.4. Áreas Suscetíveis a Enchente, Inundação e/ou Alagamento

##### **Indicações metodológicas:**

Caracterização das áreas suscetíveis a enchente, inundação ou alagamento, indicando os respectivos graus de suscetibilidade. O levantamento de informações deve se basear na localização das principais ocorrências, possíveis causas, danos gerados e ações adotadas pelos órgãos competentes. A análise deve considerar, ainda, as correlações das informações analisadas com os indicadores disponíveis no Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 13).

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de eventos críticos (listados no Quadro 13) e respectivas análises.

Quadro 13 - Indicador de áreas suscetíveis à enchente, inundação ou alagamento apresentado no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Eventos Críticos	E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-A - Ocorrência de enchente ou de inundação: nº de ocorrências/período

###### Conteúdo fundamental:

- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) com a delimitação das áreas suscetíveis a enchente, inundação ou alagamento, apontando o respectivo grau de suscetibilidade.
- Quadro descritivo da situação atual das áreas de maior suscetibilidade em cada um dos casos - enchente, inundação ou alagamento - acompanhado de texto analítico sobre as correlações apontadas nas indicações metodológicas, incluindo a análise destas ocorrências de forma diferenciada para as áreas rural e urbana.

###### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação e análise de dados sobre a extensão das inundações em relação à extensão da rede fluvial.

- Apresentação e análise de dados sobre as áreas atingidas por enchentes e a população afetada.

#### 4.1.8.5. Poluição Ambiental

##### Indicações metodológicas:

Inventário das áreas contaminadas presentes na UGRHI e das fontes de contaminação, pontual e difusa, e da respectiva situação atual de gestão. As análises devem correlacionar a localização, o número de ocorrências de contaminação, tipo de contaminante, meio atingido (solo, água) e as ações adotadas pelos órgãos competentes com os respectivos efeitos diretos e indiretos para a qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A análise deve considerar, ainda, as correlações das informações analisadas com os indicadores disponíveis no Relatório de Situação da Bacia (ver Quadro 15). O resultado deste trabalho de identificação e análise deve subsidiar a tomada de decisão sobre os temas considerados críticos para gestão dos recursos hídricos.

##### Produtos:

###### Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de poluição ambiental e de controle da poluição ambiental (listados no Quadro 14) e respectivas análises.

Quadro 14 - Indicadores de poluição ambiental apresentados no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Poluição ambiental	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
Controle da poluição ambiental	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

###### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), apresentando a problemática da poluição ambiental, incluindo as fontes de contaminação pontual e difusa, e das respectivas ações de controle, destacando os impactos diretos e indiretos para os recursos hídricos.

###### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) com a delimitação das áreas contaminadas, identificando o tipo de contaminante e apontando o respectivo grau de contaminação e/ou o estágio de remediação.
- Apresentação e análise de dados sobre fontes potenciais de contaminação (pontual ou difusa) das águas subterrâneas e a respectiva situação atual de gestão.

#### **4.1.9. Avaliação do Plano de Bacia Hidrográfica**

##### **Objetivo:**

Analisar o processo de implementação das ações e metas propostas e realizadas no Plano de Bacia Hidrográfica vigente, e em fase de atualização, visando subsidiar possíveis ajustes e adequações do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”, de forma a consolidar a natureza processual e o caráter continuado, inerentes ao PBH, e aprimorar a gestão dos recursos hídricos. O resultado deste trabalho deverá orientar a elaboração do novo “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”, evidenciando as ações e metas propostas e ainda não realizadas.

##### **Indicações metodológicas:**

O balanço das ações e metas que constam do PBH deverá ser definido a partir do levantamento, compilação e consolidação de todas as ações e metas propostas no PBH anterior à atualização. Após o levantamento das ações e metas propostas, é necessário compará-las às ações e metas realizadas, por meio das ferramentas de acompanhamento utilizadas pelo CBH ou outros documentos técnicos que possibilitem identificar percentuais de execução das ações e metas propostas. Para efeito de fundamentação do novo “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”, a avaliação das ações previstas e executadas deverá discriminar, pelo menos: identificação de responsáveis, abrangência, prazos de execução, recursos financeiros e fontes de financiamento.

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Atualmente não há indicadores que atendam aos requisitos do *Banco de Indicadores para Gestão* (ou seja, para fins de Relatório de Situação dos Recursos Hídricos trata-se de parâmetro “em espera”). Até que estes indicadores sejam incluídos no RS o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), apresentando uma análise comparativa, quantitativa e qualitativa, das ações e metas propostas e realizadas que constam do PBH em fase de atualização, inclusive quanto aos investimentos previstos e executados.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.1.10. Síntese do Diagnóstico**

**Objetivo:**

Apresentar as informações mais relevantes para o PBH, abordadas no diagnóstico, bem como suas interrelações, com vistas a fundamentar a simulação de tendências de evolução dos principais indicadores que interferem com as demandas e disponibilidades hídricas e a identificação das questões e/ou áreas prioritárias para o estabelecimento de metas e ações de gestão. Sua segunda função é possibilitar o debate dessas questões por um público mais amplo, de modo a fundamentar a tomada de decisão.

**Indicações metodológicas:**

Este item consiste no resumo das principais questões abordadas no Diagnóstico e que serão objeto da etapa imediatamente posterior, isto é, o Prognóstico. A seleção das informações a serem apresentadas deve focar nas áreas críticas e/ou temas críticos para gestão dos recursos hídricos, a partir das análises elaboradas no Diagnóstico. A síntese deve ser, ainda, simples, intuitiva e, sempre que possível, especializada, de forma a possibilitar a comunicação dos resultados para um público mais amplo, considerando as atividades de mobilização social.

**Produtos:**

Conteúdo básico:

- Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica, conforme consta no RS.

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), apresentando a identificação das áreas críticas e/ou temas críticos, considerando o balanço demanda *versus* disponibilidade e a qualidade das águas.

- Mapa Temático (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro), apresentando a caracterização física da UGRHI (ver item 4.1.2), as áreas críticas relativas ao balanço demanda *versus* disponibilidade, somados aos pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais, inclusive nos reservatórios.

- Mapa Temático (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro), apresentando a vulnerabilidade dos aquíferos, a delimitação das áreas de recarga, as áreas críticas quanto ao balanço entre



a demanda por água subterrânea e a reserva explotável, as áreas de ocorrência de superexploração, além dos pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas.

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), apresentando um resumo da avaliação do PBH vigente (em atualização).

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

## **4.2. Prognóstico**

### **4.2.1. Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos com Incidência na UGRHI**

#### **Objetivo:**

Inventariar os Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos previstos e/ou implantados na UGRHI, que apresentem correlação com a gestão dos recursos hídricos, visando fundamentar o prognóstico das demandas e disponibilidades hídricas futuras.

#### **Indicações metodológicas:**

O PBH deve apresentar o levantamento dos Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos que apresentem correlação com a disponibilidade, a demanda ou a qualidade dos recursos hídricos – superficiais, subterrâneos ou costeiros - abrangendo os três níveis da administração pública (federal, estadual e municipal), incluindo os planos e programas setoriais e/ou regionais, tais como: Plano Estadual de Recursos Hídricos, Plano Diretor Municipal, planos de saneamento, Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA, planos de manejo ou de gestão, empreendimentos, etc. O levantamento deve abranger: (1) breve descrição, especificando a abrangência (estadual, municipal, regional ou a UGRHI); (2) quantificação dos volumes de captação da água e/ou de lançamento previstos (quando couber); e (3) descrição das metas e ações correlacionadas aos recursos hídricos, segundo a área de abrangência, as quais deverão integrar o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” (item 4.3).

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

#### Conteúdo fundamental:

Identificação dos Planos, Programas, Projetos e/ou Empreendimentos<sup>5</sup> previstos, em fase de implantação e/ou implantados na UGRHI, com implicações potenciais para a gestão dos recursos hídricos, com destaque para aqueles que são sujeitos ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

### **4.2.2.Cenário de Planejamento**

Este item reúne toda a informação de natureza prospectiva, aqui entendida como “Cenário de Planejamento”, sobre o qual deverão ser estudadas as alternativas de atuação, com vistas a compatibilizar as disponibilidades hídricas com as demandas futuras, no horizonte de planejamento estabelecido. O Cenário de Planejamento fundamenta-se, em termos gerais, no confronto entre as disponibilidades e as tendências de evolução das demandas hídricas, considerando que as condições socioeconômicas não sofrerão alterações significativas. Para tanto, o método de trabalho principal é a modelagem estatística, estabelecendo-se projeções para os diferentes componentes do Diagnóstico, a partir de taxas de crescimento pré-definidas. Complementa o Cenário de Planejamento a avaliação dos Planos, Programas, Projetos e Empreendimentos previstos para implementação na UGRHI, no horizonte do PBH (ver item 4.2.1).

Os produtos dessa atividade têm, portanto, correlação direta com aqueles elaborados para o Diagnóstico, abrangendo textos analíticos, tabelas, quadros e produtos cartográficos, porém retratando a tendência de evolução.

#### **Objetivo:**

Identificar, a partir das tendências de expansão demográfica e econômica, o padrão de evolução das demandas hídricas, para os diferentes tipos de uso da água e para os serviços de saneamento, visando o planejamento da infraestrutura e das ações necessárias para mitigar ou evitar seus impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos.

#### **Indicações metodológicas:**

Utilização de métodos estatísticos específicos para projeção dos componentes do Diagnóstico, a partir dos indicadores do Relatório de Situação da Bacia, acrescidos de outros dados ou indicadores que possam afetar o comportamento desses componentes, conforme necessário, em função do método estatístico utilizado. As projeções devem contemplar o horizonte de planejamento do PBH, considerando intervalos de curto, médio e longo prazos - regulares e compatíveis com o Plano Plurianual estadual – PPA (atualizado a cada quatro

anos) - de modo a subsidiar a montagem do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” (item 4.3).

As projeções e respectivas análises devem contemplar os seguintes temas:

- A. Dinâmica socioeconômica:** identificação das tendências de evolução demográfica e econômica, indicando suas implicações para as demandas hídricas;
- B. Demandas por recursos hídricos:** evolução das demandas de água (superficial e subterrânea), para os usos consuntivos e não-consuntivos, com base nas tendências de evolução demográfica e econômica, identificando suas implicações para a disponibilidade hídrica;
- C. Disponibilidade de recursos hídricos:** evolução da disponibilidade dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos;
- D. Balanço: demanda versus disponibilidade:** a partir das projeções feitas para demanda e disponibilidade, indicando as áreas críticas e/ou temas críticos, inclusive para subsidiar a concessão de outorgas e de licenças e a cobrança pelo uso da água;
- E. Qualidade das águas:** estimativa do potencial de comprometimento da qualidade das águas e das desconformidades em relação aos usos previstos, considerando, além da dinâmica socioeconômica e do balanço, os planos, projetos e programas previstos ou em andamento na bacia.
- F. Saneamento básico:** projeção de índices de atendimento em saneamento, identificando as áreas críticas em termos da infraestrutura necessária para o atendimento das demandas futuras, além de outros temas críticos em relação ao saneamento básico apontados no Diagnóstico.

#### **Produtos:**

Os produtos são definidos, para cada tema, nos itens a seguir.

#### **4.2.2.1. Dinâmica socioeconômica**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Projeção populacional apresentando, no mínimo, projeções das populações total, urbana e rural, contemplando o período de planejamento do PBH.
- Projeção da evolução dos principais indicadores econômicos regionais, contemplando o período de planejamento de PBH.

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.2.2. Demandas por recursos hídricos**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Projeção dos volumes de captação para atendimento às demandas consuntivas, para água superficial e subterrânea e para cada um dos tipos de uso da água, estabelecendo a priorização destes. Esta projeção deve considerar, além da dinâmica socioeconômica, os planos, projetos e programas previstos ou em andamento na bacia, com destaque para os sistemas de transposição de água, e contemplando o período de planejamento do PBH.
- Projeção dos volumes para atendimento às demandas não-consuntivas, para cada um dos tipos de uso da água. Esta projeção deve considerar, além da dinâmica socioeconômica, os planos, projetos e programas previstos ou em andamento na bacia, com destaque para os sistemas de transposição de água, e contemplando o período de planejamento do PBH.

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.2.3. Disponibilidade de recursos hídricos**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Projeção da disponibilidade hídrica, superficial e subterrânea, considerando os planos, projetos e programas previstos ou em andamento na bacia, com destaque para os sistemas de transposição de água, e contemplando o período de planejamento do Plano de Bacia Hidrográfica.
- Identificar as áreas críticas para gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em termos de disponibilidade, as quais devem ser as áreas prioritárias para o estabelecimento das metas e ações de gestão (as quais devem constar no “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” – item 4.3).

- Identificar a disponibilidade de água subterrânea, determinando as áreas favoráveis à exploração e as áreas com restrições.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Indicar a necessidade de atualização dos dados de disponibilidade pelo órgão gestor de recursos hídricos.

#### **4.2.2.4. Balanço: demanda versus disponibilidade**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

- Projeções do balanço entre a demanda (considerando os diferentes tipos de uso da água) e a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, considerando a disponibilidade *per capita*, as vazões de referência e a reserva explotável.
- Projeção da disponibilidade total para outorga, a partir das projeções de balanço em relação às demandas.
- Prognóstico de áreas críticas e/ou temas críticos, em termos de balanço demanda *versus* disponibilidade.
- Mapa de Previsão<sup>6</sup> (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a projeção do balanço entre a demanda, considerando os diferentes tipos de uso da água, a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea e a delimitação das áreas críticas.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.2.5. Qualidade das águas**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

Texto analítico baseado no Diagnóstico do PBH e nos Relatórios de Situação da Bacia (série iniciada no ano base de 2007) apresentando inferências sobre a tendência de evolução da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e das áreas litorâneas.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Para as UGRHI que dispõem de sistema de informação (ou similar) já implantado: projeção, por meio de modelos estatísticos e/ou de forma analítica, que correlacione o potencial de comprometimento da qualidade das águas (como, por exemplo, as áreas contaminadas, uso do solo, saneamento, etc.) considerando os Planos, Projetos e Programas previstos ou em andamento na bacia.

#### **4.2.2.6. Saneamento básico**

##### **4.2.2.6.1. Abastecimento de água potável**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

- Projeção dos índices de atendimento dos sistemas de abastecimento público de água, com avaliação da demanda futura para este sistema.
- Projeção dos índices de atendimento dos sistemas de abastecimento de água que se utilizam de fontes alternativas, com avaliação da demanda futura para este sistema.
- Levantamento das metas das concessionárias de saneamento para a redução dos índices de perdas do sistema de abastecimento público de água.
- Mapa de Previsão (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a projeção dos índices de atendimento em abastecimento de água.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para os Planos municipais e/ou regionais de Saneamento, considerando, dentre outros, medidas relativas ao controle dos sistemas de abastecimento de água, públicos e alternativos.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Previsão de áreas críticas em termos de disponibilidade (destacando a captação superficial e a captação subterrânea) e de demanda para abastecimento público de água, considerando a dinâmica socioeconômica da bacia.
- Projeção do índice de perdas, com a respectiva análise.

#### **4.2.2.6.2. Esgotamento sanitário**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Projeção dos índices de coleta, de cobertura da rede coletora e de tratamento de efluentes, com avaliação da demanda futura para o sistema de esgotamento sanitário, com base nas projeções demográficas e na tendência de desenvolvimento econômico da UGRHI.
- Projeção da geração de efluentes em termos de carga poluidora potencial e de carga remanescente, com base nas projeções demográficas e de evolução dos sistemas de coleta e tratamento de efluentes.
- Mapa de Previsão (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando a projeção da carga poluidora potencial remanescente.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para os Planos municipais e/ou regionais de Saneamento, considerando, dentre outros, medidas relativas ao controle dos sistemas de esgotamento sanitário e à recuperação dos corpos hídricos degradados.

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Previsão de criticidade dos municípios em termos de infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário e da carga poluidora remanescente.
- Previsão de áreas críticas (trechos de cursos d'água, pontos de lançamento, corpo receptor, etc.) e/ou temas críticos (lançamento de efluentes, etc.) relacionados ao esgotamento sanitário e que impactam a qualidade da água ou os seus usos.

#### **4.2.2.6.3. Manejo de resíduos sólidos**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

- Projeção da geração de resíduos sólidos/rejeitos, com base nas projeções demográficas e na tendência de desenvolvimento econômico da UGRHI
- Projeção dos índices de coleta de resíduos sólidos/rejeitos com a avaliação da demanda futura para o sistema de manejo de resíduos, com base nas projeções demográficas e na tendência de desenvolvimento econômico da UGRHI.
- Estimativa da vida útil dos aterros sanitários, inclusive considerando a transposição de resíduos para destinação e/ou disposição final.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para os Planos municipais e/ou regionais de Saneamento e de Resíduos Sólidos, considerando, dentre outros, medidas relativas ao controle da disposição e/ou destinação inadequada de resíduos sólidos/rejeitos e à recuperação de áreas degradadas.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Previsão de áreas críticas (p.ex. municípios ou sub-bacias) e/ou temas críticos, em termos da infraestrutura de coleta, tratamento e/ou disposição final, considerando as projeções socioeconômicas, a transposição de resíduos e a vida útil dos aterros sanitários.

#### 4.2.2.6.4. **Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico baseado no Diagnóstico do PBH e nos Relatórios de Situação da Bacia (série iniciada no ano base de 2007) apresentando inferências sobre a tendência de evolução dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para os Planos municipais e/ou regionais de Saneamento, considerando, dentre outros, medidas relativas ao controle de cheias e/ou inundações, à delimitação de áreas inundáveis e à recuperação de áreas degradadas em função da ocorrência destes eventos.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Previsão de áreas críticas e/ou temas críticos em relação ao sistema de manejo de águas pluviais urbanas: infraestrutura de drenagem; carreamento de material através do sistema; assoreamento; comprometimento



de cursos d'água a jusante; lançamento clandestino de efluentes na rede pluvial e outras situações insalubres ou agressivas ao meio ambiente, com a estimativa do tipo, da localização e dos riscos e comprometimentos aos recursos hídricos.

#### **4.2.3. Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI**

##### **4.2.3.1. Legislação pertinente aos recursos hídricos**

###### **Objetivo:**

Avaliar o arcabouço legal vigente no que se refere à gestão dos recursos hídricos na UGRHI, analisando as atribuições e a capacidade técnico-institucional das diversas instituições, públicas e privadas, que nela atuam, visando delinear o modelo institucional de gestão dos recursos hídricos, destacando suas possibilidades e limitações.

###### **Indicações metodológicas:**

Levantamento e análise dos instrumentos legais associados à gestão dos recursos hídricos, considerando a sua aplicação na UGRHI, bem como das atribuições, responsabilidades e atuação das instituições e/o segmentos participantes.

###### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Análise das formas de atuação, de interação e de superposição de competências das instituições no exercício de suas atribuições, associada à análise dos instrumentos legais afetos à gestão dos recursos hídricos.
- Apresentação do modelo institucional de gestão dos recursos hídricos na UGRHI.
- Quadro descritivo dos instrumentos legais associados à gestão de recursos hídricos da UGRHI, nas esferas federal, estadual e municipal, contendo: a identificação da Lei, Decreto, Resolução ou outro documento legal e a respectiva ementa, especificando a abrangência do documento legal para a UGRHI. No caso da esfera municipal deve-se considerar: Plano Diretor; Lei Orgânica; Código municipal de obras; Lei de Zoneamento (ou equivalente) e outras leis ou regulamentações municipais.

###### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.3.2. Outorga de uso dos recursos hídricos**

A outorga de direito de uso ou interferência em recursos hídricos é um ato administrativo de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato. Constitui-se num instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos essencial à compatibilização harmônica entre os anseios da sociedade e as responsabilidades e deveres que devem ser exercidas pelo Poder concedente. No Estado de São Paulo cabe ao DAEE o poder outorgante, por intermédio do Decreto estadual nº 41.258/1996, de acordo com o artigo 7º das disposições transitórias da Lei estadual nº 7.663/1991.

O PBH deve estabelecer diretrizes e critérios gerais orientativos para a concessão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos ou de interferência em corpos d'água, de acordo com o estabelecido no inciso II do Art. 16 da Lei estadual nº 7.663/1991 e no PERH 2012/2015.

##### **Objetivo:**

Especificar a situação atual e definir critérios para a implementação do instrumento de outorga de direito de uso dos recursos hídricos ou de interferência em corpos d'água, de forma a orientar o órgão gestor quanto à sua aplicação na UGRHI. Deverão ser também analisados e propostos os tipos de uso que serão dispensados de outorga.

##### **Indicações metodológicas:**

Os critérios e as diretrizes deverão ser definidos a partir dos resultados do *Diagnóstico* e do *Prognóstico* e do *Cenário de Planejamento*, para o qual serão estabelecidas as ações a serem desenvolvidas no período de abrangência do PBH, e serão direcionados ao aprimoramento da concessão de outorgas de uso dos recursos hídricos ou de interferência em corpos d'água.

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico da situação atual da outorga na UGRHI como um instrumento de gestão dos recursos hídricos.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar a implementação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos ou de interferência em corpos d'água na UGRHI.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.3.3. Licenciamento ambiental**

Licenciamento ambiental é o procedimento administrativo que define o controle, o monitoramento e a fiscalização de atividades ou empreendimentos que utilizam recursos ambientais, são efetiva ou potencialmente poluidores ou, sob qualquer forma, podem causar degradação ambiental, conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 237/1997. No Estado de São Paulo, o licenciamento ambiental é amparado pela Lei estadual nº 9.509/1997, que estabelece a Política Estadual de Meio Ambiente, tendo sido regulamentado pelo Decreto estadual nº 47.400/2002 (e/ou suas alterações).

O ordenamento jurídico relativo ao licenciamento ambiental é composto por um conjunto de leis, decretos, resoluções e normas complementares que disciplinam a atuação da administração pública na matéria e definem: as diferentes competências, segundo níveis de atuação (federal, estadual, municipal); as atividades ou empreendimentos sujeitos a licenciamento ambiental, agrupados de acordo com sua natureza, características e peculiaridades; as diferentes modalidades de licença; e os procedimentos específicos a serem aplicados, em cada caso. De acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997 e o Decreto estadual nº 47.400/2002, o poder público está autorizado a expedir três modalidades de licença: Licença Prévia (LP); Licença de Instalação (LI); e Licença de Operação (LO).

Em São Paulo, as atividades ou empreendimentos que constituem fonte de poluição têm o seu licenciamento regido pela Lei estadual nº 997/1976, regulamentada pelo Decreto estadual nº 8.468/1976 e alterado pelo Decreto estadual nº 47.397/2002. Os empreendimentos sujeitos a Avaliação de Impacto Ambiental têm o seu licenciamento regido pelo Decreto estadual nº 47.400/2002, Resolução SMA nº 54/2004, suas alterações e normas complementares. Em ambas as categorias, estão previstos procedimentos administrativos diferenciados, de acordo com a natureza, características e peculiaridades das atividades ou empreendimentos, incluindo procedimentos simplificados, quando aplicável. Além das licenças ambientais, é de competência do órgão estadual a emissão de autorizações, alvarás e outros documentos pertinentes, no âmbito do controle de atividades ou empreendimentos que utilizam recursos ambientais. Por fim, cabe registrar que se encontra em andamento no Estado de São Paulo o Programa de Descentralização do Licenciamento Ambiental, que delega ao município, através de convênio com o órgão estadual, a competência para licenciar atividades de impacto local.

Neste contexto, cabe ao PBH estabelecer diretrizes e critérios gerais orientativos para a concessão de licenças ambientais para as atividades ou empreendimentos que afetem os recursos hídricos da UGRHI, em especial no que se refere à qualidade das águas e ao balanço demanda *versus* disponibilidade – de acordo com o estabelecido no inciso II do Art. 16 da Lei estadual nº 7.663/1991 e no PERH 2012/2015.

#### **Objetivo:**

Especificar a situação atual da emissão de licenças ambientais, por tipo de empreendimento, e estabelecer diretrizes e critérios gerais orientativos para o licenciamento ambiental, no tocante aos recursos hídricos, que orientem o órgão gestor quanto à sua aplicação na UGRHI.

#### **Indicações metodológicas:**

Os critérios e as diretrizes deverão ser definidos a partir dos resultados do *Diagnóstico*, do *Prognóstico* e do *Cenário de Planejamento* e direcionados ao aprimoramento da concessão de licenças ambientais.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Quadro descritivo complementado por texto analítico sobre a situação atual do Licenciamento na UGRHI, como um instrumento de gestão dos recursos hídricos.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar o licenciamento ambiental na UGRHI, no tocante aos recursos hídricos.

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Quadro descritivo complementado por texto analítico sobre as incompatibilidades nos sistemas de licenciamento estadual *versus* municipal.
- Levantamento de: licenças emitidas para os empreendimentos sujeitos a análise de impacto ambiental; Alvarás emitidos em APRM (no caso das UGRHI com APRM, conforme estabelece a Lei estadual nº 9.866/97); e Autos de Infração (lavrados pela Polícia Militar Ambiental e CETESB).

#### **4.2.3.4. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos**

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos representa o valor a ser pago pela utilização de um bem público, que é a água, fixado a partir de pacto estabelecido no CBH com base no PBH. Tem por objetivos: (a) reconhecer a água como bem público de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; (b) incentivar o uso racional e sustentável da água; (c) obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de Bacia Hidrográfica e de saneamento, vedada sua transferência para custeio de quaisquer serviços de infraestrutura; (d) distribuir o custo socioambiental pelo uso degradador e indiscriminado da água; e (e) utilizar a cobrança da água como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

A utilização dos recursos da cobrança está vinculada à implementação de programas, projetos, serviços e obras, de interesse público, da iniciativa pública ou privada, definidos nos PBH, aprovados previamente pelos respectivos CBH e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH.

O PBH deve incorporar as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UGRHI (de acordo como: Lei estadual nº 7.663/1991 (inciso II do artigo 16, e/ou suas alterações), Lei estadual nº 12.183/2005 (e/ou suas alterações), Decreto estadual nº 50.667/2006 (e/ou suas alterações), PERH 2012/2015, os respectivos Decretos de aprovação da Cobrança nas UGRHI, assim como outros regulamentos correlatos internos dos CBH.

**Objetivo:**

Avaliar o estágio atual da implementação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nas UGRHI onde esta já está estabelecida, ou definir diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar as UGRHI que se encontram em processo de implementação ou de revisão da Cobrança, em acordo com o previsto na regulamentação deste instrumento.

**Indicações metodológicas:**

Os critérios e as diretrizes deverão estar em conformidade com os resultados do *Diagnóstico*, do *Prognóstico* e do *Cenário de Planejamento*, para o qual serão estabelecidas as ações a serem desenvolvidas no período de abrangência do PBH, e serão direcionados ao aprimoramento do processo de cobrança na UGRHI.

**Produtos:**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

- Texto analítico sobre a situação atual da Cobrança pelo uso da água, nas UGRHI onde esta já está estabelecida, desde sua implantação até a utilização dos recursos arrecadados.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para: (a) subsidiar a implementação da Cobrança pelo uso da água, nas UGRHI onde esta ainda não está implementada, os quais devem ser incorporados do Estudo de Fundamentação, quando de sua realização; ou (b) para subsidiar o processo de revisão dos critérios e valores de cobrança, quando se fizer necessário.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

**4.2.3.5. Enquadramento dos corpos d'água**

A Resolução CONAMA nº 357/2005 (alterada pelas Resoluções nº 370/2006, 397/2008, 410/2009 e 430/2011) define enquadramento como o estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade de água (classe), a ser obrigatoriamente alcançado ou mantido em um segmento de corpo d'água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo. O enquadramento do corpo d'água é definido pelos usos mais restritivos da água, atuais ou pretendidos. Nas bacias hidrográficas em que a qualidade dos corpos d'água esteja em desacordo com os usos pretendidos, deverão ser estabelecidas metas progressivas de melhoria da qualidade da água para efetivação das respectivas classes.

O PBH deve estabelecer as metas e ações necessárias para a efetivação do enquadramento ou identificar a necessidade de atualização deste. Neste caso deverão ser indicadas as diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar o estudo de fundamentação da proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água da UGRHI, em acordo como o estabelecido no inciso II do Art. 16 da Lei estadual nº 7.663/1991, no Decreto estadual nº 10.755/1977 (e/ou suas alterações) e no PERH 2012/2015.

#### **Objetivo:**

Avaliar a conformidade do enquadramento estabelecido para os corpos d'água do Estado de São Paulo (Decreto estadual nº 10.755/1977) com a qualidade das águas, observada a partir de seu monitoramento, de modo a fornecer subsídios para a indicação de trechos de cursos d'água com comprometimento em termos de qualidade ou de quantidade, de ocorrência de conflitos em termos de tipos de uso, de prioridades de demanda e dos níveis de garantia que serão requeridos.

#### **Indicações metodológicas:**

Os critérios e as diretrizes deverão estar em conformidade com os resultados do *Diagnóstico*, do *Prognóstico* e do *Cenário de Planejamento*, para o qual serão estabelecidas as ações a serem desenvolvidas no período de abrangência do PBH.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Quadro comparativo entre as classes dos corpos d'água, superficiais e subterrâneos, apontando as conformidades ou desconformidades em relação ao enquadramento.
- Texto analítico sobre a situação atual da UGRHI quanto à conformidade/desconformidade em relação ao enquadramento dos corpos d'água, superficiais e subterrâneos (quando couber).
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar, conforme o caso: (a) o estabelecimento de metas e ações necessárias para a efetivação do enquadramento, a serem definidos no "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI"; ou (b) a elaboração de Estudo de Fundamentação para proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água da UGRHI, quando de sua realização.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Avaliação do atendimento dos requisitos estabelecidos pela Resolução CNRH nº 91/2008 e identificação das ações prioritárias para atendimento a estes requisitos de forma a incorporá-las ao PBH.
- Avaliação das condições atuais de qualidade da água e sua inter-relação com os demais instrumentos (por exemplo, Outorga e Licenciamento)

#### **4.2.3.6. Monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos**

A rede de monitoramento deve conter estações que reflitam os fatores discriminantes da qualidade das águas ao longo dos corpos d'água e, sempre que possível, ser integrada à rede hidrométrica. O monitoramento qualitativo e quantitativo tem por objetivos: (1) avaliar a evolução temporal e fazer um diagnóstico da qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas do Estado, de modo a avaliar sua conformidade com a legislação ambiental; (2) identificar áreas prioritárias para o controle da poluição e da disponibilidade hídrica, possibilitando a adoção de ações preventivas e corretivas; (3) subsidiar o diagnóstico e controle das águas utilizadas para o abastecimento público de água, verificando a sua compatibilidade com o tratamento existente, bem como para os múltiplos usos e (4) dar subsídio técnico para a execução dos Planos de Bacias Hidrográficas e dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias, para a Cobrança pelo uso dos recursos hídricos e para o Estudo de Fundamentação da proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água.

O PBH deve estabelecer diretrizes e critérios gerais orientativos para o monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos, de acordo como o estabelecido no inciso II do artigo 16 da Lei estadual nº 7.663/1991 e no PERH 2012/2015.

#### **Objetivo:**

Caracterizar a rede de monitoramento quali-quantitativo, identificando deficiências existentes, de forma a subsidiar o atendimento das necessidades e exigências do monitoramento para fins de planejamento e gestão dos recursos hídricos.

#### **Indicações metodológicas:**

Apresentação dos indicadores e análises do *Relatório de Situação da Bacia* relativos à rede de monitoramento da qualidade e da disponibilidade das águas (ver Quadro 15) e da respectiva análise. A avaliação da rede de monitoramento quali-quantitativo deve considerar, além dos aspectos abordados no Relatório de Situação da Bacia - a evolução dos valores do indicador no tempo, destaques regionais e fatores que condicionam a evolução dos indicadores – os fatores que afetam estes indicadores.

Avaliação das necessidades da UGRHI em termos de ampliação da rede de monitoramento quali-quantitativo já existente, considerando toda a extensão da Bacia Hidrográfica e o compartilhamento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos e, no caso das UGRHI da Região Hidrográfica da Vertente Litorânea, considerando a interrelação com o gerenciamento da Zona Costeira.

**Produtos:**

Conteúdo básico:

- Apresentação dos indicadores de abrangência do monitoramento das águas (listados no Quadro 15) e respectivas análises.

Quadro 15 - Indicador de monitoramento quali-quantitativo apresentado no Relatório de Situação da Bacia.

Variável	Indicador	Parâmetro
Monitoramento das águas	R.04 - Abrangência do monitoramento	R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico: nº de estações/1000 km <sup>2</sup>
		R.04-B - Densidade da rede de monitoramento hidrológico: nº de estações/1000 km <sup>2</sup>

Conteúdo fundamental:

- Produto cartográfico (conforme os critérios apresentados no item 5 deste Roteiro) apresentando as redes de monitoramento pluviométrico, hidrológico e de qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras (no caso das UGRHI da Região Hidrográfica da Vertente Litorânea).
- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), caracterizando a situação atual da rede de monitoramento da quali-quantitativo, com destaque para a abrangência do monitoramento.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar o planejamento da rede de monitoramento quali-quantitativo para a UGRHI, considerando as águas superficiais, subterrâneas e costeiras, além de aspectos relacionados aos diferentes usos, como: aproveitamentos hidroenergéticos, saneamento básico, abastecimento público de água e industrial, navegação, irrigação, transporte.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Tratamento e análise de dados agregados por sub-bacias, municípios ou outros recortes considerados pertinentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.
- Texto analítico apontando as necessidades em termos de criação e/ou recuperação da rede estadual de monitoramento meteorológico, hidrológico e oceanográfico (como a ampliação da rede pluviométrica em áreas críticas, instalação de marégrafos em locais estratégicos e de medidores de vazão e nível de água).



#### **4.2.3.7. Sistema de informações sobre recursos hídricos**

Este Sistema de Informações constitui um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre os recursos hídricos e os fatores intervenientes em sua gestão.

São objetivos do sistema de informações: (1) reunir, organizar, analisar, difundir e permitir o monitoramento das informações sobre os recursos hídricos da bacia, em termos de disponibilidade, demanda e qualidade; (2) atualizar e complementar as informações sobre os recursos hídricos da UGRHI e detectar vazios de informação para que possam ser preenchidos e (3) fornecer subsídios para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia.

O PBH deve estabelecer diretrizes e critérios gerais orientativos para implementação do sistema de informações da UGRHI, de acordo como o estabelecido na Lei estadual nº 7.663/1991 (inciso II do artigo 16), na Lei federal nº 9.433/1997 (e/ou suas alterações) e no PERH 2012/2015.

##### **Objetivos:**

Estabelecer as diretrizes e critérios gerais orientativos para a implementação do sistema de informações sobre os recursos hídricos da UGRHI.

##### **Indicações metodológicas**

Levantamento das necessidades quanto à estruturação de um sistema de informação e definição de critérios e diretrizes gerais para sua implementação, com base nos seguintes princípios:

- Garantir a produção de informações de boa qualidade e evitar informações desnecessárias;
- Garantir a manutenção e atualização das informações;
- Coordenação unificada do sistema;
- Utilização dos meios mais adequados de armazenamento das informações e integração entre armazenamento e processamento;
- Acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade;
- Integração com o Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos.
- Além dos princípios acima, previstos na Lei nº 7663/1991, o planejamento do sistema de informações deve atender às especificações apresentadas no item 5 para os produtos cartográficos.

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Estabelecimento de diretrizes e critérios gerais orientativos para subsidiar a implementação de um sistema de informações sobre recursos hídricos da UGRHI.

- Estabelecer mecanismo(s) de divulgação da produção de documentos técnicos e da composição das Câmaras Técnicas e da Secretaria Executiva, assim como da agenda geral dos CBH.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.4. Áreas Críticas e Prioridades para Gestão dos Recursos Hídricos**

**Objetivo:**

Definir, com base no *Diagnóstico* e no *Prognóstico*, as áreas críticas e os temas críticos para a gestão dos recursos hídricos (superficiais, subterrâneos e costeiros), em termos de qualidade, de demanda e de disponibilidade, e identificar as prioridades para o estabelecimento das Metas e Ações do PBH, em conjunto com os atores estratégicos da UGRHI.

**Indicações metodológicas:**

Esse item aborda a elaboração dos elementos necessários para a construção do pacto institucional que deve garantir a implementação do PBH, por parte dos atores estratégicos no âmbito da UGRHI. Em termos gerais, essa etapa consiste na identificação das áreas críticas e/ou temas críticos para gestão dos recursos hídricos, para os quais deverão ser estabelecidas alternativas de intervenção passíveis de serem adotadas na compatibilização das disponibilidades hídricas e dos aspectos quantitativos com as demandas futuras, ou seja, a pactuação propriamente dita. Para tanto, deverão ser desenvolvidas duas atividades complementares, porém distintas, em termos de metodologia de trabalho: (a) identificação das áreas críticas para gestão, a cargo da equipe de planejamento, responsável por executar as atividades técnicas de apoio; e (b) identificação de prioridades para o estabelecimento das Metas e Ações do PBH, a ser conduzida em conjunto com os atores estratégicos da UGRHI. Os procedimentos metodológicos a serem adotados em cada uma dessas atividades, apresentados a seguir, consideram a distinção entre essas atividades e os grupos a elas relacionados.

##### **4.2.4.1. Delimitação de áreas críticas para gestão dos recursos hídricos**

A delimitação de áreas críticas constitui subsídio para a atividade principal dessa etapa do trabalho – a identificação de prioridades para o estabelecimento das Metas e Ações do PBH - a qual demandará a participação dos atores estratégicos da UGRHI. Como atividade de apoio à tomada de decisão, a delimitação de áreas críticas deve ser empreendida pela equipe de planejamento, privilegiando uma abordagem sistêmica e, ao mesmo tempo, sintética, de modo a destacar as informações essenciais e os critérios gerais

que devem nortear a participação social. Sua elaboração deve basear-se na análise conjunta e inter-relacionada das principais informações pertinentes aos recursos hídricos da UGRHI, com base no *Diagnóstico* e no *Prognóstico*, e deve abordar, no mínimo, a caracterização dos seguintes temas:

- A. Disponibilidade de água:** apresentar informações correlacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos da UGRHI e aos fatores que afetam esta disponibilidade (como, por exemplo, as áreas contaminadas, uso do solo, regularizações e reservatórios, qualidade das águas, transposição entre bacias, etc.), apontando as áreas críticas para gestão em termos de disponibilidade hídrica.
- B. Demanda para os múltiplos usos da água:** apresentar informações correlacionadas à demanda pelos recursos hídricos da UGRHI e aos fatores que afetam esta demanda (como, por exemplo, as atividades econômicas, crescimento populacional, captações para abastecimento público de água, usos múltiplos das águas, etc.), apontando as áreas críticas para gestão em termos de demanda de água.
- C. Qualidade das águas:** apresentar informações correlacionadas à qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras e aos fatores que afetam esta qualidade (como, por exemplo, as áreas contaminadas, uso do solo, saneamento, etc.), apontando as áreas críticas para gestão em termos de qualidade.

## **Produtos**

### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

### Conteúdo fundamental:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), avaliando as áreas críticas e/ou temas críticos existentes em termos de disponibilidade, demanda ou qualidade.
- Mapa Temático, apresentando a delimitação de áreas críticas e/ou temas críticos analisados.

### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Texto analítico, acompanhado de tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado), identificando os potenciais limites para a emissão de outorgas (usos prioritários e outros).

O produto dessa atividade deve privilegiar um formato de informação acessível a um público mais amplo – em termos de linguagem e forma de apresentação – de modo a possibilitar a ampla compreensão dos aspectos relevantes para a tomada de decisão.

#### **4.2.4.2. Estabelecimento de prioridades para gestão dos recursos hídricos**

O estabelecimento de prioridades para a gestão dos recursos hídricos deve ser resultado de amplo processo de mobilização social, de modo a que o produto final dessa atividade represente os diferentes interesses presentes na bacia. A atividade marca, também, uma nova etapa da articulação institucional necessária para a condução do processo de pactuação. Assim, é fundamental que se consiga a maior representação possível, em termos da sociedade civil e de instâncias e instituições dedicadas à gestão dos recursos hídricos. Cabe à equipe de planejamento a coordenação dessa atividade, providenciando não apenas o material de apoio necessário, conforme descrito anteriormente, como também a organização e a condução dos trabalhos, incluindo a abordagem das instâncias e instituições que participarão do processo de pactuação, com o apoio formal da equipe de coordenação do PBH. As discussões devem, sempre que possível, ser organizadas por temas.

O formato recomendado para o desenvolvimento da atividade é a reunião de trabalho, que proporciona o ambiente adequado para o debate, a negociação e a busca do consenso. A equipe de planejamento deve estabelecer as regras gerais para o trabalho em grupo e, em especial, elaborar o conjunto de critérios que norteará o debate para a definição de prioridades entre os participantes. As prioridades de gestão deverão ser classificadas em *Alta*, *Média* ou *Baixa*, de acordo com os critérios previamente estabelecidos, considerando-se, entre outros, os seguintes aspectos:

- a. Grau de comprometimento dos recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, em termos de quantidade e de qualidade, considerando também a gestão integrada com as áreas costeiras;
- b. Abrangência das áreas críticas identificadas, em termos de população e/ou atividades afetadas;
- c. Implicações das criticidades identificadas sobre o uso múltiplo dos recursos hídricos, incluindo o equacionamento dos interesses internos e externos à bacia;
- d. Prazos pré-estabelecidos para a consecução de metas específicas que, direta ou indiretamente, afetem a gestão dos recursos hídricos (ex: prazo para elaboração de Planos de Saneamento);
- e. Necessidades específicas relacionadas à implementação dos instrumentos de gestão: Outorga de uso dos recursos hídricos, Licenciamento ambiental, Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, Enquadramento dos corpos d'água.

O resultado dessa atividade deverá ser sistematizado pela equipe de planejamento, em formato e linguagem adequados para orientar a etapa posterior de elaboração do PBH.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Apresentação de produto cartográfico, com a delimitação das áreas críticas para gestão dos recursos hídricos, acompanhado de texto analítico, contendo a caracterização dos diferentes aspectos abordados e os critérios gerais a nortear a etapa seguinte.

- Descrição do processo de mobilização e participação pública, acompanhado do material de apoio elaborado para a atividade.
- Identificação de prioridades para o estabelecimento das Metas e Ações do PBH.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### **4.2.5. Propostas de Intervenção para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI**

**Objetivo:**

Identificar propostas de intervenção para a conservação, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, visando o estabelecimento das Metas e Ações do PBH.

**Indicações metodológicas:**

A identificação de propostas de intervenção constitui a etapa principal do processo de pactuação, uma vez que é durante essa etapa que as instâncias, órgãos públicos e demais instituições que integram o SIGRH serão convidados a se manifestar sobre a viabilidade de proposição de ações para o equacionamento das questões identificadas no Cenário de Planejamento.

A elaboração das propostas de intervenção deve ter como referência os produtos da etapa anterior – delimitação das áreas críticas e/ou temas críticos para gestão dos recursos hídricos e identificação de prioridades – devendo constar claramente das orientações a serem fornecidas, a necessidade de se considerar essa hierarquização no estabelecimento de metas e ações por parte das instituições consultadas. As prioridades para o estabelecimento de metas e ações deverão ser apresentadas às instituições de forma sistematizada e organizadas de acordo com a estrutura do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, de modo a possibilitar sua abordagem segundo áreas temáticas. Para efeito de compatibilização das demandas e disponibilidades estimadas, no âmbito das prioridades identificadas, a elaboração de propostas deve considerar:

- O incremento das disponibilidades hídricas da bacia, envolvendo ações estruturais e não estruturais que possam contribuir para o aumento da oferta de água;
- A redução das demandas hídricas, abrangendo ações estruturais e não estruturais que possibilitem o controle quantitativo do consumo;
- Medidas mitigadoras para redução da carga poluidora afluente à bacia, contemplando as intervenções destinadas a ampliar a capacidade de tratamento e/ou a eficiência dos sistemas existentes;
- A compatibilização dos interesses internos e externos à bacia, envolvendo ações que promovam ou mitiguem potenciais conflitos no uso múltiplo dos recursos hídricos.

Entre as prioridades apresentadas, as instituições deverão identificar metas e ações passíveis de serem adotadas, no horizonte de planejamento do PBH. Como resultado parcial desse processo, pretende-se obter a celebração de compromissos institucionais, a serem incorporados ao PBH, sob a responsabilidade dos

respectivos proponentes. Para as demandas identificadas ao longo do processo, será necessária nova rodada de negociação para possibilitar sua avaliação por parte das instituições demandadas. As demandas com viabilidade de atendimento serão incorporadas ou constituirão novos compromissos das instituições consultadas. As demandas não atendidas deverão constar do PBH como ações indicativas, a serem objeto de novas avaliações e pactuações, de modo a ser viabilizado o seu atendimento durante a vigência do PBH. As propostas apresentadas deverão contemplar, pelo menos, os seguintes elementos:

- a. Identificação do proponente;
- b. Tipo de proposta (compromisso ou demanda);
- c. Justificativa e objetivo da ação;
- d. Modo de execução (atividades, métodos, passo, etc.);
- e. Local da execução (área de abrangência: estadual, UGRHI ou conjunto de UGRHI);
- f. Metas a serem atingidas (totais e parciais, de acordo com o horizonte de planejamento);
- g. Executores (coordenação e participação);
- h. Meios para execução (recursos financeiros, infraestrutura, convênios, etc.);
- i. Fontes de financiamento;
- j. Prazos para execução;
- k. Indicadores para acompanhamento e avaliação de resultados.

O resultado final do processo deverá ser sistematizado pela equipe de planejamento, visando à estruturação do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI” (item 4.3). As propostas deverão ser classificadas segundo o tipo - compromisso ou demanda - e organizadas de acordo com a estrutura estabelecida pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Propostas de intervenção para o equacionamento das questões identificadas para o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos na UGRHI, segundo as prioridades estabelecidas, apresentadas em forma de ficha, tabela, quadro e/ou gráfico (conforme as especificidades de cada dado).

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

### **4.3. Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI**

Este item trata da sistematização final dos resultados da pactuação, na forma de um Plano de Ação para gestão dos recursos hídricos da UGRHI, e das diretrizes gerais orientativas para sua implementação. O objetivo desta etapa, além da estruturação do PBH, é ratificar os compromissos assumidos na etapa anterior, agora de maneira conjunta por todos os participantes do processo. Para tanto, a sistemática recomendada é a realização de um evento final - seminário, oficina - no qual os resultados serão apresentados e as questões afetas à implementação - arranjo institucional, sistemática de acompanhamento - possam ser discutidas e acordadas por todas as partes responsáveis.

#### **4.3.1. Definição das Metas e Ações para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI**

##### **Objetivo:**

Identificar os compromissos institucionais assumidos, resultantes da articulação para o estabelecimento das metas e ações necessárias para a gestão dos recursos hídricos, de modo a subsidiar a estruturação do “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”.

##### **Indicações metodológicas:**

A definição das metas e ações que integrarão o escopo do planejamento e da gestão dos recursos hídricos da UGRHI deverá ser feita com base nos compromissos assumidos durante o processo de pactuação, uma vez que as propostas assim classificadas são as únicas para as quais se pode estabelecer a viabilidade de implementação.

A partir da sistematização das propostas de intervenção, elaborada na fase anterior, a equipe de planejamento deverá selecionar os compromissos e realizar sua consolidação, de modo a estruturar o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”. Para tanto, as propostas, organizadas de acordo com a estrutura do PERH, deverão ser avaliadas em conjunto com suas congêneres - com o mesmo enquadramento na estrutura deste Plano - de modo a possibilitar sua consolidação em termos de:

- Metas gerais e parciais a serem atingidas, para cada grupo de compromissos;
- Ações a serem implementadas, para atender às metas estabelecidas;
- Prazos de execução, para a definição dos horizontes de curto, médio e longo prazos;
- Responsáveis pela execução;
- Investimentos previstos e fontes de financiamento;
- Indicadores de acompanhamento e de resultado.

Como destacado anteriormente, as demandas não atendidas na fase anterior deverão constar do PBH como ações indicativas, devendo ser objeto de sistematização específica para possibilitar seu encaminhamento durante a vigência do PBH. As demandas deverão ser classificadas, recebendo tratamento semelhante aos

compromissos, em termos de consolidação, de modo a facilitar seu acompanhamento e eventual incorporação ao “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”.

Por fim deve ser apresentado o conjunto de diretrizes gerais do PBH, com especial destaque para as diretrizes e critérios que constituem prioridades específicas, relacionadas à implementação dos instrumentos de gestão: outorga, licenciamento, cobrança, enquadramento (ver item 4.2.3). Os instrumentos cuja implementação demande a elaboração de Estudos de Fundamentação poderão ter estes estudos apresentados como anexo do PBH ou em outra documentação complementar.

**Produtos:**

Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

Conteúdo fundamental:

- Quadro de metas e ações de curto, médio e longo prazos para o equacionamento das questões afetas à gestão dos recursos hídricos.

Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados pelas seguintes informações (dentre outras), conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI:

- Definição de Metas e Ações adotando a divisão por sub-bacias.

### **4.3.2. Montagem do Programa de Investimentos**

**Objetivo:**

Estabelecer os custos estimados, o cronograma de investimentos e as fontes de financiamento para a implementação do PBH.

**Indicações metodológicas:**

A definição do Programa de Investimentos consiste na sistematização das informações levantadas na etapa anterior. Para tanto, deverão ser produzidas planilhas em que os grupos de compromissos, segundo a estrutura do Plano Estadual de Recursos Hídricos, possam ser identificados, de acordo com os investimentos previstos nos horizontes de curto, médio e longo prazos. Um quadro de *Fontes e Destinos de Recursos* poderá ser montado, para acompanhar a evolução dos investimentos, assim como para o levantamento de potenciais fontes de recursos, para aquelas ações que ainda dependam dessa definição. Integra essa etapa, ainda, a elaboração do cronograma físico-financeiro do PBH, com a projeção orçamentária anual para a execução das ações previstas no “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”.

**Produtos:**



#### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

#### Conteúdo fundamental:

- Quadro síntese dos componentes do PBH, com as ações, metas, responsáveis e investimentos previstos, desagregados em horizontes de curto, médio e longo prazos e quadro de fontes de recursos.

#### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

### **4.3.3. Balanço entre as Prioridades de Gestão e as Ações do PBH**

#### **Objetivo:**

Avaliar a correlação entre as prioridades para a gestão dos recursos hídricos, apontadas no Prognóstico, e o “Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI”, visando identificar a contribuição das ações propostas para a resolução dos problemas identificados.

#### **Indicações metodológicas:**

Uma vez que o Programa de Investimentos constitui o componente operacional do PBH, é recomendável estabelecer algum mecanismo de verificação que possibilite o acompanhamento de sua articulação com os problemas e prioridades identificados no *Prognóstico*. A elaboração de uma matriz permitirá identificar a contribuição das diferentes ações para a resolução dos problemas identificados e o seu grau de significância (contribuição direta ou indireta). Ao mesmo tempo, também permite verificar o nível de correlação entre problemas e ações, contribuindo para a realização de eventuais ajustes, tendo em vista o grau das prioridades identificadas.

#### **Produtos:**

##### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

##### Conteúdo fundamental:

- Elaboração de matriz de ações e prioridades do PBH.

##### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### 4.3.4. Definição do Arranjo Institucional para Implementação do PBH

##### **Objetivo:**

Estabelecer as responsabilidades institucionais na implementação do PBH e identificar as necessidades de articulação e ajustes institucionais para essa etapa.

##### **Indicações Metodológicas:**

A equipe de planejamento deverá preparar, para discussão no evento final de pactuação, um esboço preliminar do arranjo institucional necessário para a implementação do PBH, com base nos compromissos assumidos pelas instituições. A proposta deverá contemplar, inicialmente, as instituições diretamente comprometidas com ações no PBH e suas atribuições legais no SIGRH. Com base nessa estrutura preliminar, deverão ser debatidas e acordadas as necessidades relacionadas à implementação, tais como:

- Responsabilidades e atribuições dos diferentes atores envolvidos na implementação do PBH;
- Alianças a serem forjadas e papel dos atores,
- Conexões entre as diversas frentes de condução do PBH;
- Práticas gerenciais a serem empregadas;
- Pontos críticos para o sucesso do PBH;
- Ações destinadas a dar visibilidade ao PBH;

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois não constitui indicador do *Banco de Indicadores para Gestão*. Neste caso o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Matriz de responsabilidades, acompanhada de texto descritivo das atribuições dos diferentes atores envolvidos na implementação do PBH;
- Texto descritivo, identificando os instrumentos necessários para a formalização das alianças, tais como termos de cooperação e de responsabilidade institucional e encaminhamentos pertinentes;
- Texto descritivo, apresentando recomendações relativas às práticas gerenciais necessárias e a identificação dos pontos críticos para o sucesso do PBH;
- Listagem, ou outros meios de representação considerados adequados, apresentando as ações de comunicação associadas ao PBH.

###### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

#### 4.3.5. Definição da Sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH

##### **Objetivo:**

Monitorar e avaliar o andamento e resultados da implementação do PBH, visando realizar os ajustes necessários para o alcance das metas estabelecidas.

##### **Indicações metodológicas:**

A sistemática de acompanhamento e monitoramento consiste no estabelecimento do modelo e da periodicidade das avaliações a serem utilizados para a verificação do andamento do PBH. O principal instrumento para essa finalidade, legalmente instituído, é o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, cuja estrutura permite retratar a evolução das principais características das bacias hidrográficas.

Entretanto, considerando as especificidades de um PBH, em especial o arranjo institucional necessário para dar conta de seu caráter intersetorial, será necessário incorporar, à metodologia de monitoramento, indicadores e estratégias adequados para essa abordagem. A orientação acordada para o acompanhamento do Plano Estadual de Recursos Hídricos, e que deve subsidiar a definição da sistemática para os PBH, é a adoção de um novo grupo de indicadores, denominado *indicadores de resultado*, cuja finalidade será avaliar o grau de cumprimento das metas pactuadas. Tais indicadores têm como referência o conjunto de metas e indicadores de acompanhamento pactuados durante a elaboração do PBH. A efetividade do PBH será resultado, assim, do balanço de ambos os grupos de indicadores.

A estratégia de avaliação deve considerar, ainda, a multiplicidade de atores intervenientes no processo - órgãos públicos, usuários de água, representantes da sociedade civil - no estabelecimento da periodicidade e sistemática de acompanhamento do PBH: identificação de interlocutores, reuniões de acompanhamento, etc. A avaliação periódica deverá produzir um relatório que contemple o balanço geral da implementação do PBH, abrangendo o grau de execução dos compromissos assumidos, a inclusão de novas ações (atendimento de demandas), avaliação do alcance das metas propostas, além de orientações para a realização dos ajustes necessários para o cumprimento das metas estabelecidas.

##### **Produtos:**

###### Conteúdo básico:

Não se aplica a este item, pois no *Banco de Indicadores para Gestão*, os indicadores relacionados à sistemática de Acompanhamento e Monitoramento do PBH estão classificados como “em espera”. Até que estes indicadores sejam desenvolvidos para o RS o PBH deve apresentar somente os Conteúdos fundamental e complementar.

###### Conteúdo fundamental:

- Texto descritivo, acompanhado de planilhas, gráficos, organogramas e demais meios de representação considerados adequados, apresentando a sistemática de acompanhamento a ser adotada, os *indicadores de resultado* a serem utilizados e o conteúdo dos relatórios a serem produzidos.

### Conteúdo complementar:

Os produtos relacionados anteriormente poderão ser complementados conforme a disponibilidade de dados e as especificidades de cada UGRHI.

## **5. Forma de Apresentação do Plano de Bacia Hidrográfica**

A apresentação do PBH deve atender ao especificado nos itens a seguir:

### **5.1. Produto cartográfico**

Os produtos cartográficos devem ser apresentados seguindo as convenções estabelecidas pelos órgãos reguladores da cartografia nacional e estadual (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico, respectivamente), que constam no Decreto federal nº 89.817/1984 (e/ou suas alterações), observando-se os seguintes elementos:

#### Bases Cartográficas

As bases cartográficas devem:

- Utilizar como fonte a cartografia produzida por órgãos oficiais;
- Utilizar, de preferência, a articulação das folhas adotada pelos órgãos oficiais para a cartografia sistemática;
- Indicar, quando da utilização de mais de uma folha, a articulação por meio de carta índice em menor escala;
- Na elaboração da cartografia final, adotar, prioritariamente, as escalas originais padronizadas pelos órgãos citados acima e nunca “realizar o exercício” de ampliar escalas.

#### Utilização de Sensoriamento Remoto

O levantamento e o processamento de imagens por meio do sensoriamento remoto (imagens de satélite, aerofotogrametria, sensores ativos – radar, laser – fotografias tomadas de aviões, helicópteros) devem considerar as seguintes recomendações:

- Descrição das metodologias empregadas para o levantamento e cartografia, contendo a descrição do material utilizado e todos os seus parâmetros de aquisição;
- Informar a data de passagem e nome do satélite, resolução espacial e canais espectrais disponíveis;
- Nos casos de levantamentos aerofotogramétricos, informar a data da cobertura, escala de vôo, a opção por cores ou em preto e branco, a respectiva fonte e o formato final (analogico ou digital). Na interpretação deve constar a informação de legenda adotada.

#### Apresentação do Produto Cartográfico:

Inserir carimbos e padronizar layouts de apresentação dos mesmos, incluindo informações básicas como:

- Escalas sugeridas para elaboração e apresentação da documentação cartográfica: 1:250.000;
- Sistema de coordenadas e *datum*: inserir as Coordenadas Geográficas (Latitude e Longitude) e a Projeção Cartográfica UTM devendo-se utilizar preferencialmente como sistema de referência geodésico - *datum* o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS, do ano de 2000 (SIRGAS2000);
- Inserir: grade de coordenadas, escalas numérica e gráfica, data e fonte das informações;
- Inserir Planos de Informação (PI) que serão vetorizados ou disponíveis, indicando o nível de exatidão cartográfica (escala de referência, compatível com o Padrão de Exatidão Cartográfica do Decreto federal nº 89.817/1984 e/ou suas alterações) e, se existir, validação pelo órgão competente no caso de cartografia básica. Para todos os dados apresentados devem ser fornecidos os respectivos meta dados;
- Bibliografia de origem da cartografia e dos dados lançados, com as devidas escalas, datas de elaboração/ coleta de dados e responsabilidade pela cartografia.

## 5.2. Textos, quadros, tabelas e figuras

Para apresentação, no documento do PBH, do Conteúdo básico relativo aos indicadores e dados complementares do *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos* (Quadros 1 a 15) deve-se obedecer ao estabelecido no Roteiro orientativo para elaboração deste relatório.

Para os demais itens do documento do PBH deve-se atender ao disposto nas normas ABNT- NBR 6023/2002; 10520/2002;10719/2011 (e/ou suas alterações). (ABNT, 2002a, 2002b e 2011).

## 6. Terminologia Técnica

Para os Planos de Bacia Hidrográfica são adotadas as seguintes definições:

**Abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição (BRASIL, 2007).

**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).

**APM - Área de Proteção dos Mananciais:** áreas de proteção e, como tais reservadas, as referentes aos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região

Metropolitana da Grande São Paulo, nos termos das Leis estaduais nº 898/1975 e nº 1.172/1976 (e/ou suas alterações).

**APRM - Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais:** definida pela Lei estadual nº 9.866/1997 (e/ou suas alterações) como sendo uma ou mais sub-bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional para abastecimento público.

**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.

**Balanco: 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.

**Cenário de Planejamento:** sobre o qual são estudadas as alternativas de atuação para a gestão dos recursos hídricos, contemplando os aspectos qualitativos e quantitativos, no horizonte de planejamento estabelecido. Este cenário fundamenta-se no confronto entre a situação atual e as tendências de evolução, considerando que as condições socioeconômicas não sofrerão alterações significativas, no período de tempo estabelecido.

**Consulta Pública:** é um instrumento de participação que consiste de um sistema que objetiva auxiliar na elaboração e na coleta de opiniões da sociedade sobre temas de importância. Esse sistema permite intensificar a articulação entre a representatividade e a sociedade, permitindo que a sociedade participe da formulação e definição de políticas públicas (CONSULTA PÚBLICA. 2009).

No caso dos PBH a Consulta Pública tem com o objetivo de dar transparência e publicidade aos objetivos e metas para a gestão dos recursos hídricos da UGRHI.

**Critério:** aquilo que serve de norma para julgar, decidir ou proceder (MICHAELIS, 2007).

**Diretriz:** conjunto de instruções ou indicações que disciplina e orienta a atuação do gestor (adaptado de MICHAELIS, 2007 e CTPLAN).

**Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007).

**Ecosistema:** sistema natural que inclui, em uma determinada área, todos os fatores físicos e biológicos (elementos bióticos e abióticos) daquele ambiente e suas interações (Lima e Silva, *et. al.*, 2002).

**Empreendimento:** planejamento, instalação ou ampliação de obra, serviço e/ou atividade que apresente correlação com a disponibilidade, a demanda e/ou a qualidade das águas superficiais, subterrâneas ou costeiras, assim como aquelas sujeitas ao licenciamento ambiental. Exemplos: indústria, usina, mineradora, condomínio residencial ou comercial (horizontal ou vertical), conjunto habitacional, instalação hoteleira ou recreacional, dentre outros.

**Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente (BRASIL, 2007).

**FPEIR - Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta:** método ou sistema de análise de indicadores usado pela *European Environment Agency* na elaboração de relatórios de avaliação ambiental, inclusive para avaliação dos recursos hídricos. Este método considera que a Força-Motriz (atividades antrópicas) produz Pressões no meio ambiente que afetam seu Estado, acarretando Impactos (na saúde humana e nos ecossistemas) e levando a sociedade (Poder Público, população, organizações, etc.) a emitir Respostas, por meio de medidas direcionadas para a Força-Motriz, para as Pressões, para o Estado ou para os Impactos.

**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.

**Gestão compartilhada dos recursos hídricos:** constitui uma forma de gestão descentralizada e participativa, em que cabem aos Poderes Públicos, aos usuários, à Sociedade Civil Organizada e outros agentes interessados, de acordo com as diretrizes e os mecanismos estabelecidos, tomarem parte e assumir seu papel na gestão dos recursos hídricos.

**Gestão integrada de recursos hídricos:** gestão em que todos os usos da água são considerados interdependentes, sob o enfoque ecossistêmico e da sustentabilidade.

**Horizonte de planejamento:** período de tempo ao qual um plano se refere, ou seja, o prazo final estabelecido para a execução das ações estabelecidas em um plano.

**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 interrelacionada. No caso do *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos* utiliza-se o método FPEIR para se proceder à análise da interrelação dos parâmetros do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo*. (SÃO PAULO, 2012b)

**Macro drenagem urbana:** conjunto de soluções de engenharia formado por sistemas de captação pluvial, composto por obras estruturais que objetivam o encaminhamento das águas pluviais para os corpos d'água.

**Manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (BRASIL, 2007).

**Mapa de Previsão:** é a representação, sobre um produto cartográfico base, de informações de caráter prospectivo, as quais apresentam uma visão do futuro de um espaço, conforme suas características sócio-ecológicas. Destinam-se ao planejamento e devem ser de fácil leitura e compreensão, apresentando legendas simples sem ambiguidades. Adaptado de: Universidade Federal da Paraíba, 2011; Universidade Federal do Espírito Santo, 2011. (UFPB, 2011 e UFES, 2011)

No caso do PBH recomenda-se que o produto cartográfico base utilizado para gerar os Mapas de Previsão apresente a rede fluvial de drenagem e os sistemas aquíferos da UGRHI.

**Mapa Temático:** é a representação de informações sobre um produto cartográfico base (geralmente a carta topográfica) e objetiva a visualização e comunicação dos fenômenos de natureza física, humana ou de outra característica qualquer, geograficamente distribuídos sobre a superfície terrestre.

O Mapa Temático tem como função dizer o quê, onde e como ocorre determinado fenômeno geográfico e deve utilizar símbolos gráficos (signos) que permitam facilitar a compreensão de diferenças e semelhanças e possibilitem a visualização de correlações pelo usuário. Adaptado de: Universidade Federal da Paraíba, 2011; Universidade Federal do Espírito Santo, 2011. (UFPB, 2011 e UFES, 2011)

No caso do PBH o produto cartográfico base utilizado para gerar os Mapas Temáticos deve apresentar a rede fluvial de drenagem e os sistemas aquíferos da UGRHI.

**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).

**Microdrenagem urbana:** conjunto de técnicas a serem aplicadas para a contenção e o controle do escoamento superficial das águas de chuva nas áreas impermeabilizadas. São mecanismos simples, classificados como não-estruturais, cuja finalidade é controlar as vazões.

**Objetivo:** é um resultado concreto se pretende atingir, através do cumprimento das metas de um plano (SÃO PAULO, 2009).

**Plano:** é um documento que sistematiza e compatibiliza objetivos e metas, servindo de referencial para ações específicas e procurando otimizar o uso dos recursos. Na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, o PBH é o principal instrumento de planejamento da UGRHI. Neste Plano são organizados os elementos técnicos de interesse e estabelecidos os objetivos da gestão dos recursos hídricos, ordenados na lógica de metas e ações para execução em um prazo determinado (SÃO PAULO, 2009).

**Planejamento:** consiste em um processo sistematizado de detalhamento do plano, o qual estabelece os objetivos, as metas e define as ações a serem executadas para atingi-los, determinando os recursos necessários para sua consecução. O planejamento dá maior eficiência à execução das ações para alcançar o conjunto de metas estabelecidas no plano (SÃO PAULO, 2009).

**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).

**Programa:** é um instrumento de organização que detalha, por setor, as diretrizes, as metas e o conjunto de ações. O programa pressupõe também a vinculação entre as ações que o compõem, articulando o conjunto de ações para o alcance dos objetivos estabelecidos no plano (SÃO PAULO, 2009).

**Projeto:** é um instrumento de programação para alcançar determinada meta, envolvendo um conjunto de ações e estipulando o seu tempo de duração, com data de início e de fim. Portanto, o projeto é específico e pormenoriza ações individuais em todos os seus detalhes econômicos e técnicos. O projeto pressupõe também a indicação dos meios necessários a sua realização, tanto do ponto de vista econômico, como técnico, financeiro, administrativo e institucional, e a adequação destes meios aos objetivos almejados (SÃO PAULO, 2009).

**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 7663/91, 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.

**Sistema de informações sobre recursos hídricos:** sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre os recursos hídricos e os fatores intervenientes em sua gestão.

**Sustentabilidade:** capacidade de se manter indefinidamente um processo de geração de riquezas que atende às necessidades presentes, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades, no qual a exploração dos recursos, a política de investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais encontram-se em harmonia, para elevação do potencial atual e futuro de satisfazer as necessidades e aspirações do ser humano.

**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**.

**UGRHI - Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos:** unidade físico-territorial de uma bacia hidrográfica com limites que podem ser ajustados à divisão geopolítica com finalidades de planejamento e gestão de seus recursos hídricos.

**Uso consuntivo:** é o uso no qual ocorre perda, em termos de quantidade, entre o que é derivado (a água retirada do manancial) e o que retorna ao corpo d'água, ou seja, parte da água retirada é consumida durante o seu uso. Exemplos de usos consuntivos: abastecimento público de água, irrigação, dessedentação animal, consumo em indústria, comércio ou serviço e atividades de mineração.

**Uso não-consuntivo:** é o uso no qual não há perda entre o que é derivado (a água retirada do manancial) e o que retorna ao corpo d'água, ou seja, a água retirada é devolvida ao manancial na mesma quantidade, não sendo consumida durante seu uso. Inclui os usos em que a água serve apenas como veículo para uma atividade humana. Exemplos de usos não-consuntivos: transporte hidroviário, turismo, recreação e lazer.

**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.

**Vazão mínima remanescente:** a menor vazão a ser mantida no curso d'água na seção transversal perpendicular à direção principal de escoamento no curso d'água, utilizada para monitorar vazões, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 129/2011.

**Vulnerabilidade:** conceito relacionado ao grau de susceptibilidade de um sistema aos efeitos negativos provenientes de mudanças globais. A susceptibilidade está relacionada ao grau de exposição de ecossistemas a mudanças ambientais, à sensibilidade (avaliada a partir de medidas dos impactos ambientais potenciais resultantes da exposição) e à capacidade de resposta da sociedade em adotar ações de ajuste às mudanças (Brito de Figueiredo. M. C., et. al., 2010).

**Zona Costeira:** é o espaço geográfico delimitado, na área terrestre, pelo divisor de águas de drenagem atlântica no território paulista, e na área marinha até a isóbata de 23,6 metros, conforme definido na Lei estadual nº 10.019/1998, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de São Paulo (e/ou suas alterações).

## 7. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR.10719:** informação e documentação — Relatório técnico e/ou científico — apresentação. Rio de Janeiro: 2011. 15p.

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. Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001. Estabelece diretrizes complementares para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

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

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 370, de 06 de abril de 2006. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008. Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5o, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 410, de 04 de maio de 2009. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 3 de abril de 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

BRASIL. SENADO FEDERAL. Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional

BRASIL. SENADO FEDERAL. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. SENADO FEDERAL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. SENADO FEDERAL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. SENADO FEDERAL. Lei nº 89.817, de 20 de junho de 1984. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional.

BRITO DE FIGUEIREDO, M. C.; VIEIRA, V. P. P. B.; MOTA, S.; FREITAS ROSA, M. e MIRANDA, S.. **Análise da vulnerabilidade ambiental**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010.

CAMPOS, J. N. B. "Água, sociedade e natureza. Desenvolvimento científico e gestão de águas" *in* Água de desenvolvimento sustentável no semiárido. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, Série Debates. nº 24, 19-34. 169p. 2002.

CONSULTA PÚBLICA. 2009. Disponível em: <http://www.consultapublica.com.br/site/index.htm>. Acesso em: 02 ago. 2012.

DAEE/UNESP. 2012. **Regionalização de diretrizes de utilização e proteção das águas subterrâneas: Bacias do Oeste**. Relatório Técnico. DAEE/LEBAC-UNESP/FEHIDRO. (No prelo)

DAEE/UNESP. 2010. **Regionalização de diretrizes de utilização e proteção das águas subterrâneas: Bacias do Leste**. Relatório Técnico. DAEE/LEBAC-UNESP/FEHIDRO, São Paulo, 54 p.

LIMA E SILVA, P. P.; GUERRA, A. J. T.; MOUSINHO, P.; BUENO, C.; ALMEIDA, F. MALHEIROS, G.; T. M. M. e SOUZA JR., A. B.. **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. 2.ed., Rio de Janeiro: Thex Ed., 2002

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

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976 e das providências correlatas.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 41.258, de 31 de outubro de 1996. Aprova o Regulamento dos artigos 9º a 13 da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 47.397, de 4 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto n.º 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002. Regulamenta dispositivos da Lei estadual n.º 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 50.667, de 30 de março de 2006. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.183 de 29 de dezembro de 2005, que trata da cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 898, de 18 de dezembro de 1975. Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976. Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o artigo 2.º da Lei n.º 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas.

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). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 9.866 de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 10.019 de 3 de Julho de 1998. Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007. Relatório nº 5 - Proposta de Conteúdo Mínimo e Indicadores de Acompanhamento dos Planos. Departamento de Águas e Energia Elétrica, 2006.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 54, de 30 de novembro de 2004. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Instituto Florestal. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. Imprensa Oficial, 2005. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/publicacoes.html>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Subsídios ao Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Área de Afloramento do Sistema Aquífero Guarani no Estado de São Paulo**. Cadernos do Projeto Ambiental Estratégico Aquíferos, número 5. Instituto de Pesquisas Tecnológicas / Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 2011. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cpla/biblioteca/>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

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

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.

## Notas

1. Lei federal nº 9.433/1997; Lei estadual nº 7.663/1991; Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007. Relatório nº 5 (SÃO PAULO, 2006).
2. Para informações detalhadas sobre os indicadores, consultar o documento: “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo”.
3. Para informações detalhadas sobre os indicadores, consultar o documento: “Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo”.
4. Os parâmetros marcados em amarelo correspondem a parâmetros básicos - os quais são comuns a todas as UGRHI - e os demais (em branco) correspondem a parâmetros específicos - os quais se aplicam a determinadas UGRHI, em função de suas características específicas, sendo facultativos às demais.
5. Ver Terminologia Técnica (item 6 deste Roteiro).
6. Ver Terminologia Técnica (item 6 deste Roteiro).