



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

ANEXO 1

TERMO DE REFERÊNCIA



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

SERVIÇOS TÉCNICOS DE ELABORAÇÃO DE “SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2020-2023”

1. OBJETO.....	71
2. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL	72
2.1. Política estadual de recursos hídricos	72
2.2. Histórico dos PERH.....	72
2.3. Justificativa para o PERH 2020-23	73
3. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS	74
3.1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA E HORIZONTE DOS ESTUDOS	74
3.2. ESCOPO DO TRABALHO E PRINCIPAIS ATIVIDADES	75
3.2.1. Diagnóstico Síntese.....	75
3.2.2. Prognóstico da situação dos recursos hídricos	78
3.2.2.1. Demandas de água.....	79
3.2.2.2. Análises prospectivas para demais temas.....	83
3.2.3. Análise integrada das diretrizes do PNRH, PIRHs, PBHs, Planos Setoriais e das questões macrorregionais.....	84
3.2.4. Subsídios intermediários do PERH, de curto prazo	85
3.2.4.1. Elaboração de diretrizes, critérios e procedimentos para efetivação e/ou atualização do enquadramento dos corpos d'água superficiais de domínio do Estado de São Paulo.....	86
3.2.4.2. Estudo de alternativas operacionais para as Agências de Bacias Hidrográficas	92
3.2.4.3. Consolidação de um roteiro metodológico para elaboração do PERH e proposta de conteúdo padrão orientativo para atualizações sucessivas	94
3.2.4.4. Subsídios e Diretrizes para PPA 2020-23	96
3.2.5. Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos, de curto e médio prazo	97
3.3. CONDICIONANTES E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE.....	99
3.3.1. Condicionantes para realização e acompanhamento dos trabalhos.....	99
3.3.2. Qualificação da equipe chave	99
3.3.3. Qualificação da equipe de apoio	99
3.4. PRAZO	100
3.5. PRODUTOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO.....	100
3.5.1. Produtos	100
3.5.2. Forma de apresentação.....	101
4. CRONOGRAMA	102
5. LEGENDA, SIGLAS	103
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
6.1. Referências gerais	105
6.2. Referências específicas para o item 3.2.4.1 (enquadramento)	106
6.2.1. Referências técnicas e legais para execução dos serviços.....	106
6.2.2. Referências Legais	107



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

APRESENTAÇÃO

O presente documento é uma consolidação dos trabalhos do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI, coordenado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos – SSRH ao longo do ano de 2017 visando estabelecer as especificações para a contratação de subsídios técnicos à elaboração, pela CRHi, do Plano Estadual de Recursos Hídricos para o período 2020-2023.

A versão final, no formato de Termo de Referência, foi de responsabilidade da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi.

São Paulo, 29 de março de 2018

Eng. Rui Brasil Assis
Coordenador da CRHi



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

1. OBJETO

Este Termo de Referência contém as informações necessárias para a elaboração de propostas visando à prestação de serviços de engenharia consultiva na elaboração de **Subsídios técnicos para o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023**.

Os produtos decorrentes deste contrato serão utilizados pelo CORHI, com a assessoria da CRHi, na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023.

O enquadramento proposto, para fins do FEHIDRO, é no PDC 2: Gerenciamento dos Recursos Hídricos – GRH; Sub PDC 2.1: Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL

2.1. Política estadual de recursos hídricos

A Lei nº 7.663/1991 estabeleceu normas de orientação à política estadual de recursos hídricos e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) e, de maneira mais específica, definiu um rol de instrumentos voltados à viabilização dos objetivos da Política, por meio de uma gestão descentralizada.

Dentre os instrumentos da política estadual de recursos hídricos destaca-se o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), estabelecendo diretrizes e metas para a gestão de recursos hídricos. A lei nº 16.337, de 14-dez-2016 que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH alterou algumas disposições da lei anterior 7663/1991, definindo que:

Artigo 1º - Esta lei estabelece diretrizes e critérios gerais para a elaboração, implementação e monitoramento do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH.

Artigo 2º - O Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH estabelece diretrizes para o gerenciamento de recursos hídricos, a recuperação e proteção da qualidade dos recursos hídricos, a promoção e o incentivo ao uso racional das águas, indicando um conjunto de metas a serem atingidas por meio da implementação de programas de duração continuada, que devem incluir previsão de investimentos e indicadores de acompanhamento das ações para avaliação da eficácia de sua implantação.

Artigo 3º - O Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH deve aprovar a compatibilização do programa de investimento do PERH ao Plano Plurianual Estadual - PPA, em até 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação.

Artigo 25, inciso I: O caput do artigo 16: - O Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH deve ser periodicamente atualizado com base nos Planos de Bacias Hidrográficas, nas normas relativas à proteção do meio ambiente, nas diretrizes do planejamento e gerenciamento ambiental e conterá, dentre outros, os seguintes elementos: (NR para o caput do artigo 16 da lei nº 7663/1991).

2.2. Histórico dos PERH

O primeiro Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo foi elaborado em 1990. Seguiram-se várias outras edições de atualização periódica conforme estabelece a lei 7663/1991.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Assim, a Lei nº 9.034/1994 instituiu o PERH para o período de 1994-1995 que, dentre várias disposições dividiu os Estado de São Paulo em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI). Posteriormente ao PERH 1994-1995 seguiram-se atualizações para os períodos de 1996-1999, 2000-2003, 2004-2007 e 2012-15.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH para o período 2016-2019, o mais recente, foi aprovado pela Deliberação CRH 203, de 14 de junho de 2017.

A atualização subsequente será o PERH 2020-2023, objeto de especificação de seus subsídios por meio do presente documento.

2.3. Justificativa para o PERH 2020-23

A atualização referida na nova redação do artigo 16 da lei 7663/1991 (dada pela lei 16.337, de 14-dez-2016) tem a periodicidade de 4 anos, coincidente com os PPAs. A lei 16.337 estabeleceu também que o projeto de lei atualizando o PERH deverá ser encaminhado à Assembleia Legislativa até o final do primeiro ano de mandato do governador do Estado, ou seja, até o final de 2019¹.

Por outro lado, devido ao cronograma de elaboração do PPA, a Contratada deverá apresentar, até o final de novembro de 2018, os subsídios e as diretrizes do âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos, para o PPA 2020-23 com base nos trabalhos desenvolvidos no item 3 da metodologia aqui apresentada. Com base nesses subsídios, a CRHi – em articulação com a CTPLAN/CRH – terá o prazo até o início de 2019 para preparar a manifestação do CRH sobre as recomendações ao PPA 2020-2023. Por sua vez, a Secretaria de Planejamento e Gestão deverá elaborar o PPA 2020-2023 até o final de 2019.

Todo esse calendário, para que seja cumprido, impõe um conjunto de eventos prévios que obrigam o CORHI, desde já, a iniciar os preparativos para a contratação de partes específicas como subsídios técnicos à elaboração do PERH 2020-23, considerando-se inclusive o prazo hábil de licitação e a elaboração dos produtos respectivos.

Diante desse compromisso, o CORHI, responsável pela elaboração do PERH 2020-23, efetuou o seu planejamento dos trabalhos com o seguinte cronograma geral.

¹ Artigo 26 da lei 16.337 inseriu o parágrafo primeiro ao art. 18 da lei 7.663/91: “As atualizações ao PERH serão aprovadas por lei cujo projeto será encaminhado à Assembleia Legislativa até o final do primeiro ano de mandato do Governador do Estado. ”



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Cronograma geral tentativo até o encaminhamento do PL do PERH 2020-23

etapa	2017					2018					2019															
	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
Desenvolvimento do TR																										
Discussão CORHI																										
Discussão CORHI+CTPlan																										
Apresentação ao CRH																										
Indicação ao FEHIDRO																										
Edital e Apresentação de Propostas																										
Análise, Julgamento e Contratação																										
Elaboração do Projeto contratado																										
Minuta: Diretrizes para PPA 2020-23																										
CRH: Diretrizes para PPA 2020-23																										
Elaboração concomitante do PERH, pela CRHi e CORHI																										
Consulta Pública sobre PERH																										
Entrega dos Produtos Finais contratados																										
Elaboração do PL do PERH 2020-23																										
PL na Assembléia																										

3. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

3.1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA E HORIZONTE DOS ESTUDOS

A área de abrangência dos estudos é o Estado de São Paulo. Todavia, algumas ilustrações e mapas deverão abranger a totalidade da bacia hidrográfica, como nos casos das bacias dos rios Paraná, Paraíba do Sul, Ribeira do Iguape, e as bacias litorâneas, limitando-se os serviços – nesses casos – à simples indicação gráfica dos limites das bacias nos mapas, avaliações de áreas de drenagem e de vazões naturais das bacias e sub-bacias hidrográficas componentes.

O horizonte dos estudos será os próximos 35 anos, ou seja, o ano 2050.

Além do ano base 2016 ou outro a ser definido na fase inicial dos trabalhos, para fins de diagnóstico da situação atual, deverão ser adotados três horizontes de planejamento na elaboração dos trabalhos:

- Curto prazo, ano 2023²;
- Médio prazo, 2035;

² Os anos aqui referidos estão vinculados ao período de vigência dos PPA que se seguirão ao atual, relativo ao período 2016-19.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

– Longo prazo, 2050.

Os resultados, cálculos, projeções, ações e demais componentes deste estudo deverão ser apresentados nas planilhas de cálculo, e sintetizados, nos relatórios, nas seguintes datas de referência: 2016(ano base), 2023, 2035 e 2050.

3.2. ESCOPO DO TRABALHO E PRINCIPAIS ATIVIDADES

O escopo do trabalho e o roteiro metodológico para elaboração de “**Subsídios técnicos para o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023**” compreende o desenvolvimento das seguintes atividades principais:

- (i) Diagnóstico Síntese;
- (ii) Prognósticos para o PERH;
- (iii) Análise integrada das diretrizes do PNRH, PIRHs, PBHs, Planos Setoriais e das questões macrorregionais;
- (iv) Subsídios intermediários do PERH, de curto prazo; e
- (v) Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos, de curto e médio prazo.

O escopo do trabalho consta nos itens 3.2.1 a 3.2.5 a seguir descritos.

3.2.1. Diagnóstico Síntese

Trata-se da sistematização das informações sobre a situação de recursos hídricos do Estado de São Paulo, contendo os dados básicos que fundamentem a tendência dos principais indicadores relacionados com a situação dos usos da água, as disponibilidades hídricas, a qualidade das águas e o meio ambiente em geral.

O diagnóstico propriamente dito, mais recente, consta do relatório de título **Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo 2015**³ publicado em 2017, disponível no:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos>

Todos os *shapefiles* utilizados no Relatório de Situação serão disponibilizados à Contratada. A Contratada deverá efetuar a atualização da base de dados do Relatório de Situação – se disponíveis – e efetuar a sistematização e/ou ajustes decorrentes da adoção, no presente trabalho, de metodologia baseada nas *Ottobacias*⁴ constantes nos *shapefiles* da ANA, devidamente recortados com foco para o Estado de São Paulo.

³ Governo do Estado de São Paulo. *Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo 2015*, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Coordenadoria de Recursos Hídricos. 6ª ed. São Paulo, 2017.

⁴ Bases Hidrográficas Ottocodificadas ou simplesmente *Ottobacias* = Trata-se de codificação de bacias e sub-bacias hidrográficas proposta por Otto Pfafstetter. Os *shapefiles* das *Ottobacias* estão disponíveis no portal de metadados da ANA (<http://www.ana.gov.br/metadados>) e no portal SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh>



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

O nível de detalhamento das *Ottobacias* – em princípio – será o mais completo disponível na ANA, podendo ser selecionado adequadamente pela Contratada desde que seja suficiente para incluir os mananciais de abastecimento de água superficial dos núcleos urbanos.

Os dados demográficos serão as projeções da SEADE até 2050, disponíveis na SSRH. O ano base de referência será aquele mais recente a ser indicado pela contratante. As demandas de água deverão ser atualizadas para esse ano de referência, baseadas no uso atual cadastrado e outorgado, do DAEE e ANA.

Deverão ser consideradas as demandas agrupadas para as principais finalidades de uso de água: abastecimento público, industrial, rural e outros usos.

Os usos da água, outorgados e cadastrados, deverão ser comparados com as demandas estimadas⁵, com base na metodologia adotada no prognóstico, e os desvios respectivos comentados⁶.

A soma de todas as demandas de água acima estimadas deverá ser utilizada nos balanços hídricos por *Ottobacias*, considerando-se os diferentes usos consuntivos e os retornos respectivos.

Deverão ser analisadas as disponibilidades hídricas naturais e as demandas de água ao longo dos trechos das sub-bacias, de montante para jusante. A base de dados hidrológicos deverá ser analisada e atualizada mormente devido a crise hídrica de 2014 que registrou – em muitas bacias hidrográficas – vazões mínimas jamais observadas. Não obstante, é fato conhecido que a partir da década de 70 a 80 os dados fluviométricos sofreram muitas interferências devido a construção de grandes reservatórios de regularização que alteraram significativamente o regime de vazões nos rios.. Tal fato deverá ser investigado para verificar a conveniência ou não da adoção de séries hidrológicas mais extensas.

As transferências interbacias – inclusive de retorno na forma de efluentes – devem ser consideradas em todos os cálculos.

Deverão ser estudados diversos cenários de balanço hídrico ao longo dos rios, de montante para jusante, considerando-se as vazões com diferentes níveis de garantia (média, $Q_{7,10}$ e $Q_{95\%}$ de tempo), e no caso de reservatórios, as vazões regularizadas e os níveis de garantia.

Os resultados por *Ottobacias* deverão ser apresentados em mapas e também organizados e sintetizados em forma de tabelas, gráficos e diagramas unifilares – por UGRHI, Sub-UGRHI e bacias hidrográficas – indicando-se as demandas cumulativas, de montante para jusante.

Os balanços hídricos e os diagramas unifilares fornecerão as informações para a delimitação de trechos e áreas críticas que demandam a gestão de recursos hídricos de forma mais detalhada e possibilitarão o estabelecimento de ações corretivas e/ou preventivas mais prioritárias.

⁵ Ver a metodologia que consta na Nota Técnica ANA nº 56/2015/SPR - *Atualização da base de demandas de recursos hídricos no Brasil*.

⁶ Os dados provenientes do cadastro de outorgas (DAEE ou ANA) serão designados de “usos da água” ou “demandas reais”, diferentes de “demandas” ou “demandas potenciais” que são estimativas calculadas das necessidades potenciais de água. Os dados de outorga são “usos cadastrados/outorgados” que podem ser menores, iguais ou maiores que as demandas potenciais respectivas.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Quando detectadas as inconsistências – seja devido aos dados disponíveis nos Planos de Bacias Hidrográficas, seja devido aos conhecimentos das particularidades locais –, elas deverão ser revisadas e atualizadas nos *shapefiles*.

Deverá ser apresentado o mapeamento e a análise da distribuição espacial dos tipos de ocupação do solo na bacia, das áreas de preservação legal e dos remanescentes da cobertura vegetal. Essa será função dos padrões de uso e ocupação do solo, identificados no Mapa de Uso do Solo, Cobertura Vegetal e Áreas de Preservação Legal. Os resultados dessa análise deverão subsidiar a proposição de programas de manejo, de conservação da biodiversidade e de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas.

A atividade minerária no Estado deverá ser caracterizada a partir da análise da situação atual e das perspectivas de crescimento frente às potencialidades das jazidas e aos investimentos previstos. Os métodos empregados nos processos de lavra, beneficiamento e controle ambiental deverão ser comentados identificando os impactos da atividade sobre os corpos d'água.

A evolução da atividade de pesca e da aquicultura assim como, da sua importância econômica, deverá ser caracterizada avaliando-se a situação atual, o seu potencial, tipologia e os efeitos dos processos tecnológicos utilizados sobre os recursos hídricos.

As condições de saúde da população relacionadas às doenças de veiculação hídrica deverão ser apresentadas e comentadas.

O setor agropecuário e a identificação do potencial de terras para o desenvolvimento da agricultura irrigada são tópicos importantes para a estimativa de demandas hídricas das principais culturas. A superposição de *layers* de diferentes temas (limite do município, UGRHI, Sub-UGRHI, área urbanizada, áreas de conservação, áreas íngremes desfavoráveis à agricultura, áreas irrigadas no levantamento da ANA/EMBRAPA, etc.) permitirá identificar os potenciais trechos remanescentes de possível expansão da irrigação.

O atendimento à demanda de geração de energia hidrelétrica, atual e futura, e as ações de manejo direcionadas ao uso múltiplo dos recursos hídricos deverá ser também caracterizada. O potencial hidrelétrico remanescente no Estado de São Paulo – segundo estudos existentes⁷ – não é desprezível, mas o seu aproveitamento vem encontrando inúmeras dificuldades de viabilização ambiental e este aspecto deverá ser caracterizado no Diagnóstico.

O transporte hidroviário é outro tema de interesse regional a ser diagnosticado. Deverão ser analisadas as condições de navegabilidade, as possibilidades de utilização dos cursos de água regionais para o desenvolvimento desse setor, e o aprendizado com a crise hídrica de 2014 deverão ser abordados.

Demais caracterizações que afetam direta ou indiretamente os recursos hídricos, como a situação de saneamento básico, qualidade das águas, resíduos sólidos, erosão, inundações, unidades de conservação e demais áreas protegidas, e o panorama organizacional do setor de recursos hídricos deverão ser atualizados a partir de informações disponíveis nos respectivos órgãos.

A situação da gestão dos recursos hídricos no Estado deverá ser também caracterizada e sintetizada aproveitando-se as informações existentes no relatório de Situação dos Recursos Hídricos e o mais recente PERH, com as devidas atualizações.

⁷ Secretaria de Energia, *Realização de levantamento do potencial hidroelétrico remanescente no Estado de São Paulo*, CAF/iX estudos e Projetos, janeiro 2014.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Por fim, a avaliação da realidade e do potencial de exploração dos recursos hídricos no Estado, associado ao turismo e lazer, deverá ser também apresentada.

Como sugestão recomenda-se a seguinte organização dos temas a serem trabalhados no Diagnóstico Síntese, observando-se que a Contratada terá a liberdade de propor itemização alternativa:

1. Caracterização geral do Estado de São Paulo
2. Caracterização física (Geomorfologia, Geologia, Hidrogeologia e sistemas aquíferos, Solos, Clima, Vegetação nativa, Unidades de conservação e demais áreas protegidas)
3. Caracterização socioeconômica (Demografia, Atividade econômica, Desenvolvimento humano – IDH e IRPS, etc.)
4. Disponibilidades hídricas
 - Águas superficiais
 - Águas subterrâneas
5. Qualidade das águas (águas superficiais e subterrâneas, cargas poluidoras: urbana, industrial e difusa, vulnerabilidades dos aquíferos)
6. Demandas reais das águas superficiais e subterrâneas (abastecimento público; industrial de fontes próprias; e rural e demais usos) e as demandas potenciais atuais
7. Os usos não consuntivos das águas (Geração hidrelétrica; Pesca; Aquicultura, Navegação; Turismo, recreação e lazer e demais identificados)
8. Balanço hídrico: Disponibilidades hídricas versus Demandas de água
9. Situação do saneamento básico
 - Sistema de abastecimento de água
 - Sistema de esgotamento sanitário
 - Sistema de Resíduos sólidos
 - Drenagem urbana
10. Situação das áreas degradadas
 - Áreas com susceptibilidade à erosão
 - Áreas com ocorrência de inundações
11. Áreas críticas em termos de: Balanço hídrico, Qualidade das águas, Vulnerabilidade dos aquíferos, Erosão e Inundações
12. Características da gestão dos recursos hídricos no Estado
 - Sistema de gerenciamento dos recursos hídricos
 - Outorga de uso dos recursos hídricos (incluindo a comparação entre as demandas de água e os usos outorgados)
 - Licenciamento ambiental
 - Cobrança pelo uso dos recursos hídricos
 - Enquadramento dos corpos d'água
 - Monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos
 - Sistema de informações sobre recursos hídricos
 - Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH e Planos de Bacias Hidrográficas – PBHs

3.2.2. Prognóstico da situação dos recursos hídricos

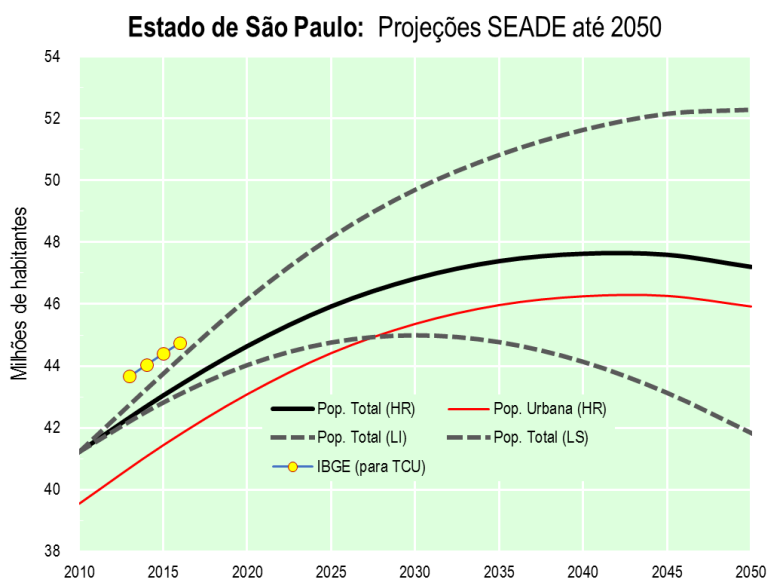


3.2.2.1. Demandas de água

(a) Projeções demográficas

Para fins do prognóstico a projeção demográfica será a da SEADE, já elaborada para a SA-BESP até o ano 2050 abrangendo todos os municípios do Estado de São Paulo. Essa projeção deverá ser comparada com as projeções efetuadas pelo IBGE para envio ao TCU (o mais recente disponível, à época de elaboração do presente trabalho) e os desvios devidamente comentados. Uma rápida análise dessas projeções mostra algumas tendências interessantes:

- No cenário denominado pela SEADE de HR – hipótese recomendada – o Estado de São Paulo atingirá o pico de sua população total entre 2040 e 2045. No limite superior do cenário estudado pela SEADE esse pico ocorrerá no ano 2050 e no inferior, no ano 2030;
- A população urbana acompanha paralelamente a curva da população total da hipótese recomendada;
- Comparando-se com a estimativa de população residente do IBGE (para o TCU), para 2016, observa-se uma divergência apreciável com a hipótese recomendada (HR) conforme indicado na figura a seguir.



Fonte de dados: Projeções do SEADE até 2050, efetuadas para o PDAA 2014 da SA-BESP, e população residente do IBGE, para 2016.

Ambas as projeções – SEADE e IBGE – já consideram os resultados do Censo 2010 de forma que a estimativa para o ano de 2016 não deveria ser tão divergente como indicado na figura acima. A contagem da população brasileira de 2016 – que poderia contribuir para esclarecer essas tendências – infelizmente foi cancelada em virtude de cortes no orçamento do IBGE.

Assim, durante a elaboração do presente estudo, metodologias de projeções demográficas deverão ser verificadas, e se necessário, eventuais ajustes nos resultados do SEADE poderão ser propostos.



(b) Estudo de demandas de água

As demandas de água (uso para abastecimento público, uso industrial de fontes próprias, rural e outros usos) até o horizonte do ano 2050 deverão ser estudadas pela Contratada, com metodologias a serem discutidas de comum acordo com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos tendo como base os critérios a seguir apresentados.

Deverão ser estudados três cenários de demandas hídricas: o **Tendencial**, o **Limite Superior** e o **Inferior** (decorrente da gestão de demanda), com critérios devidamente explicitados. Não obstante a apresentação dos três cenários, todas as análises e balanços hídricos estarão sempre referidos ao cenário tendencial que será o orientador dos planejamentos.

O **Cenário Tendencial** é o resultado do balanço entre as disponibilidades hídricas e as tendências de evolução das demandas, ao longo do tempo, considerando-se que as políticas e as situações econômico-sociais não irão diferir radicalmente das atuais. Esse balanço permitirá a identificação dos conflitos entre oferta e demanda hídrica e a análise e a justificativa de intervenções a serem projetadas em cenários alternativos, visando à otimização da disponibilidade hídrica em termos de quantidade e qualidade das águas.

Deverá ser efetuado também o cotejo entre as demandas potenciais (calculadas) e as reais (usos outorgados, decorrentes do cadastro do DAEE e da ANA), analisando e comentando os desvios constatados, como já descritos no item 3.2.1 deste documento.

Os resultados dos estudos de demandas deverão ser utilizados nos balanços hídricos com a metodologia baseada nas *Ottobacias* – que se tem revelado interessante para balanço hídrico nas condições atuais de uso das águas, a partir de dados georreferenciados dos usuários cadastrados e outorgados.

No prognóstico, todavia, o aproveitamento da mesma base de dados georreferenciados para projetar o cenário futuro de uso das águas requer um exercício de planejamento visando distribuir espacialmente as novas demandas de água.

Para tal, deverá ser pesquisada e utilizada uma metodologia de espacialização das demandas incrementais nas *Ottobacias* – dos diferentes cenários –, com objetivo de identificar os trechos críticos de balanço hídrico quantitativo e qualitativo, e de potenciais conflitos no futuro.

No caso de demandas urbanas não há dificuldades na espacialização das demandas incrementais futuras em relação ao ano de referência. Para as demais demandas incrementais pode-se, como sugestão, efetuar inicialmente, um trabalho de superposição de *layers* contendo informações adicionais com projeções – por exemplo – de área potencialmente urbanizável, área potencial de expansão industrial e agrícola, área imprópria para uso agrícola, áreas protegidas e/ou de preservação, etc. Em seguida, uma parcela das demandas incrementais poderia ser distribuída uniformemente nas áreas remanescentes.

Demanda para abastecimento público: Compreende o uso da água que visa, predominantemente, ao consumo humano de núcleos urbanos (sede, distritos, bairros, vilas, loteamentos, condomínios, etc.). As projeções demográficas do SEADE – eventualmente ajustadas – serão utilizadas para a estimativa de demandas urbanas de água, calculadas em função de metodologias e indicadores (índice de abastecimento, índice de perdas, consumos per capita ou por economia, etc.) a serem previamente discutidas com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Para os cenários de planejamento, de curto e médio prazo, deverão ser estabelecidas, parametricamente, metas de universalização de serviços de água e de esgotos, índices de perdas e demais variáveis de estimação das demandas de água e de cargas poluidoras. As premissas



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

sas de evolução temporal desses indicadores deverão estar claramente explicitadas. O estudo das demandas de água urbana deverá ser efetuado para cada núcleo urbano (sedes municipais e distritos) e separadamente, para águas superficiais e subterrâneas, inclusive as projeções.

Demanda industrial: A demanda industrial compreende o uso da água de fontes próprias de suprimento, em seus empreendimentos industriais, nos sistemas e processos de produção, lavagem de matéria prima, refrigeração, uso sanitário, combate a incêndios e outros. No caso da demanda industrial de fontes próprias de abastecimento – devido à diversidade da atividade industrial, dos processos tecnológicos e do desconhecimento de ocupação industrial futura – não se conhecem metodologias confiáveis consagradas. Por isso, não há alternativa a não ser adotar, como ponto de partida, os dados do cadastro de outorgas do DAEE/ANA e em seguida projetar o futuro segundo alguns indicadores de crescimento do setor industrial. A Contratada deverá estudar o tema, propor metodologias e adotar os critérios a serem utilizados, em conjunto com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. O estudo da demanda industrial de fontes próprias de abastecimento também deverá ser efetuado separadamente, para águas superficiais e subterrâneas.

Demanda rural e outros usos: Nesta categoria há a predominância do uso na irrigação seguido de uso para criação animal, aquicultura, mineração e uso doméstico da área rural. Mas, particular atenção deverá ser dada às demandas para irrigação, recomendando-se a metodologia da ANA no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos que utiliza os dados organizados em diversos *layers* contendo informações de *Ottobacias*, municípios, área irrigada do Censo Agropecuário IBGE 2006, área irrigada por pivôs centrais⁸, dados georreferenciados de outorgas, captações, lançamentos de efluentes, área edificada, setor censitário, mapas de uso do solo, etc.⁹

Há por outro lado, muitas dúvidas quanto às tendências desta categoria de demanda hídrica devido à dificuldade de previsão do crescimento da irrigação. Sabe-se que nas bacias dos rios Sapucaí, Pardo, Alto Paranapanema, PCJ e Sorocaba/Médio Tietê as demandas para irrigação são significativas e chegam a impactar – em alguns casos – os demais usos, principalmente o abastecimento público.

O Censo Agropecuário é a fonte principal de informações sobre a irrigação e o último disponível é de 2006. Esperava-se também a realização do novo censo em 2016, mas, em 18-abr-2016 o IBGE informou que devido a restrições orçamentárias o processo seletivo para contratação de profissionais para realização do Censo, em 2017, foi cancelado e não há previsão.

Não obstante, deverá ser pesquisada a melhor forma de utilização desses dados, complementando-se o prognóstico com outros tipos de informações. A ANA, no seu estudo de demandas para irrigação, complementa os dados do Censo Agropecuário 2006 com os resultados do levantamento de pivôs centrais (2014) efetuado em parceria com a EMBRAPA. E, faz as projeções com base nos índices estatísticos da Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação, da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – CSEI/ABIMAQ. Toda a metodologia para a projeção das áreas irrigadas e os consumos unitários (L/s.ha), assim como, dos demais usos na área rural deverá estar claramente explicitada. A esse propósito, recomen-

⁸ Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil em 2014 (ANA, 2016)

⁹ Shapefiles disponíveis no portal de metadados da ANA (<http://www.ana.gov.br/metadados>) e no portal SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (www.snirh.gov.br).



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

da-se consultar o recente trabalho elaborado pela FUNDAG para o DAEE contendo indicações importantes para os consumos unitários.¹⁰

(c) Demandas totais e o balanço disponibilidade vs demanda

A soma de todas as demandas de água acima estimadas deverá ser utilizada nos balanços hídricos por *Ottobacias*, considerando-se os diferentes usos consuntivos e os retornos respectivos. Recomenda-se inicialmente a leitura da Nota Técnica Conjunta nº 002/2012/SPR/SRE - ANA de 29-out-2012¹¹ contendo conceitos e metodologias que podem ser aplicados ao presente caso. Nesse documento a ANA propõe a classificação dos trechos críticos em 6 itens a partir dos fatores determinantes de criticidade, denominando-os de:

- (1) Balanço quali ou quali-quantitativo crítico + alta demanda para irrigação
- (2) Balanço quali ou quali-quantitativo crítico
- (3) Balanço quantitativo crítico + alta demanda para irrigação
- (4) Balanço quantitativo crítico
- (5) Conflito potencial + alta demanda para irrigação conjugada com outros fatores (cabeceira e/ou presença de UHEs e/ou captações vulneráveis para abastecimento)
- (6) Conflito potencial + cabeceira e/ou presença de UHEs e/ou captações vulneráveis para abastecimento

A Contratada deverá se nortear nesse documento da ANA propondo adaptações e aperfeiçoamentos metodológicos para a sua aplicação, nos estudos de balanços hídricos que dependem fundamentalmente de:

- (i) horizonte adotado;
- (ii) cenário de demandas hídricas;
- (iii) disponibilidades hídricas de referência.

No presente trabalho os trechos e áreas críticas deverão ser examinadas para diferentes combinações destas variáveis sendo:

- Cenário de demandas hídricas: Tendencial
- Disponibilidades hídricas de referência: $Q_{média}$, $Q_{7,10}$, e $Q_{95\%}$
- Horizonte: anos 2016, 2023, 2035, 2050

Deverão ser analisadas as disponibilidades hídricas naturais e as demandas de água ao longo dos trechos das sub-bacias, de montante para jusante. As transferências interbacias – inclusive de retorno na forma de efluentes – devem ser consideradas em todos os cálculos.

Os resultados por *Ottobacias* deverão ser apresentados em mapas e também organizados e sintetizados em forma de tabelas, gráficos e diagramas unifilares – por UGRHI, Sub-UGRHI

¹⁰ Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, *Projeto parametrização hidroagrícola regional para racionalização de recursos hídricos na agricultura irrigada de São Paulo*, Documento 7: Relatório Final, FUNDAG, Fevereiro 2014.

¹¹ Agência Nacional de Águas – ANA, Nota Técnica Conjunta nº 002/2012/SPR/SRE–ANA, *Definição de trechos críticos em corpos d'água para subsidiar as ações de gestão de recursos hídricos na ANA*, 29 de outubro de 2012.



e bacias hidrográficas principais – indicando-se as demandas cumulativas, de montante para jusante.

Os balanços hídricos fornecem as informações para delimitação de trechos e **áreas críticas**, que são trechos dos cursos de água onde as demandas superam as disponibilidades hídricas, com riscos de deficiência no atendimento e impossibilidade de expansão dos usos atuais ou de acesso de novos usuários de água.

Os principais cenários de desequilíbrios de balanços hídricos – em termos de quantidade e qualidade das águas – deverão ser mapeados e as relações de causalidade detectadas e qualificadas.

São esses trechos críticos que fornecerão os subsídios importantes para propostas de ações de prevenção ou de mitigação dessas situações.

3.2.2.2. Análises prospectivas para demais temas

No Diagnóstico são abordados diversos outros temas de interesse para o conhecimento da situação dos recursos hídricos.

Já, no prognóstico, ênfase maior ocorrerá nos temas com alguma forma de previsibilidade mediante algoritmos de projeção. Os temas como “Aproveitamentos hidrelétricos”, “Qualidade das águas superficiais e subterrâneas”, “Navegação” e “Resíduos sólidos” podem ser – de certa forma, em alguns de seus aspectos – quantificados e avaliados com algoritmos inferidos a partir dos dados estatísticos existentes.

Outros temas como “Qualidade das praias litorâneas”, “Áreas susceptíveis à erosão/inundações”, “Turismo, Recreação e Lazer”, dentre outros, envolvem variáveis que dependem de cada localidade, tipos de ocupação territorial, eficiência da gestão municipal, prioridade de investimentos (União, Estados, Municípios, setor privado), ações de fiscalização e outras influências externas.

A Contratada deverá analisar esses temas, desenvolvê-los e justificar os casos com dificuldades de análises prospectivas.

A Contratada deverá propor metodologias de análises prospectivas e apresentar resultados a serem discutidos com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos.

Analogamente ao proposto para o Diagnóstico Síntese, recomenda-se como ponto de partida a seguinte organização dos temas, observando-se que a Contratada terá a liberdade de sugerir itemização alternativa:

1. Dinâmica socioeconômica
2. Cenários demográficos
3. Cenários de saneamento básico
 - Sistema de abastecimento de água
 - Sistema de esgotamento sanitário
 - Sistema de Resíduos sólidos
 - Drenagem urbana
4. Demandas potenciais de recursos hídricos:



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

- Demandas consuntivas (abastecimento público; industrial de fontes próprias; rural e outros usos)
 - Demandas não consuntivas (geração hidrelétrica; navegação; turismo, recreação e lazer)
5. Cenários de Balanço hídrico
- Cenários quantitativos
 - Cenários de qualidade das águas (cargas poluidoras potenciais e remanescentes, qualidade das águas e vulnerabilidade dos aquíferos)
6. Apreciação dos cenários esperados para demais temas
- Geração hidrelétrica
 - Navegação e suas condicionantes
 - Turismo, recreação e lazer
 - Áreas susceptíveis de erosão
 - Áreas com potencial risco de inundações
7. Áreas e trechos críticos para gestão dos recursos hídricos em termos de: Balanço hídrico, Qualidade das águas, Vulnerabilidade dos aquíferos, Erosão e Inundações

3.2.3. Análise integrada das diretrizes do PNRH, PIRHs, PBHs, Planos Setoriais e das questões macrorregionais

Na realidade, a solução para os problemas do setor de recursos hídricos não reside nesse setor. Ao contrário, o setor é o último a receber todos os impactos provocados pelas demais políticas setoriais. O tipo de uso do solo decorrente dessas políticas setoriais – em grande parte de competência dos municípios –, é que definirá, em última análise, o impacto ao setor de recursos hídricos. Onde, a importância de se conhecer as tendências das principais políticas indutoras de crescimento econômico e demográfico, em especial as que envolvem a habitação, saneamento, logística de transportes, agricultura, energia, resíduos sólidos, drenagem, desenvolvimento urbano, criação de polos tecnológicos, educacionais e científicos, dentre outros.

Assim, as diretrizes gerais do PNRH e suas prioridades para 2016-2020 deverão ser analisadas em conjunto com os Planos de Bacias Hidrográficas e os Planos setoriais existentes. Deverão ser identificados e caracterizados os principais programas e ações que tenham aderência com os programas do PERH definidos na Deliberação CRH 190/2016. Os cenários de planejamento, no PERH, devem internalizar os demais planos setoriais fornecendo subsídios para o PPA 2020-2023 e as ações preventivas e corretivas que devem ser implementadas visando minimizar os eventuais impactos decorrentes.

Os cenários de planejamento, do PERH, deverão focar ainda os temas de abrangência macrorregional – independente dos contornos territoriais das UGRHI – propondo ações de alcance mais abrangente. As questões relacionadas com – por exemplo – erosão rural, déficits hídricos regionais, poluição das águas superficiais e subterrâneas, dentre outros, frequentemente ultrapassam as fronteiras das UGRHI ou de bacias hidrográficas.

Por outro lado, os Planos de recursos hídricos se limitam a analisar apenas a bacia hidrográfica de forma que as questões interbacias hidrográficas e os conflitos respectivos correm o risco de serem analisados parcialmente. Uma análise regional mais ampla – não limitada ao território das UGRHI ou CBH – permitirá delimitar os trechos e as áreas críticas para cada uma dessas questões.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

É papel do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), identificar e caracterizar essas questões proporcionando os elementos técnicos para a sua discussão num fórum mais amplo, moderador dos conflitos regionais, e supracomitê de bacias.

Deverão ser analisadas as interfaces dos CBHs, das Regiões hidrográficas¹² e as respectivas vinculações hídricas visando delimitar as áreas geográficas que demandam diretrizes e políticas de abrangência macrorregional ou estadual, para dirimir ou atenuar os conflitos e proporcionar benefícios regionais comuns, visando o desenvolvimento sustentável do Estado, de forma harmônica.

Vale lembrar também o estudo elaborado pela SMA/CPLA de identificação e caracterização ambiental de mananciais de abastecimento público de interesse regional.¹³ A SMA tem enviado esforços para implementação da política de proteção e recuperação dos mananciais mediante consolidação de instrumentos técnicos e institucionais destinados a construir as bases para uma gestão dos recursos ambientais, cuja conservação e uso se orientam pelos conceitos de desenvolvimento sustentado.

Nesse sentido, o objetivo do estudo da SMA foi o de identificar os mananciais de abastecimento público de interesse regional do Estado de São Paulo e consolidar as informações disponíveis a respeito dos mesmos. Esse documento da CPLA deve ser considerado pela Contratada, nos seus estudos, e incorporado no rol das questões macrorregionais.

À luz das diretrizes, programas e ações dos Planos setoriais, as **áreas críticas** futuras – identificadas na atividade de prognósticos – deverão ser ajustadas fornecendo subsídios técnicos finais para os programas de investimentos e de ações macrorregionais. Os desequilíbrios diagnosticados, o seu alcance macrorregional, e a análise das soluções que poderão ser cogitadas deverão ser listados quanto ao seu potencial alcance e/ou eficácia propondo-se os devidos encaminhamentos, para discussões em nível supracomitês de Bacias.

O produto desta atividade será o conjunto de indicações para as atividades subsequentes do presente estudo (itens 3.2.4 e 3.2.5).

3.2.4. Subsídios intermediários do PERH, de curto prazo

O processo de elaboração dos subsídios para o PERH 2020-23 envolve um leque de serviços que demandarão 15 meses para a sua conclusão. Concluiu-se que alguns produtos deveriam ser antecipados devido à necessidade e conveniência de acelerar a sua implementação, independentemente do andamento dos demais trabalhos do PERH.

São quatro tipos de subsídios intermediários detectados, e descritos a seguir nos itens 3.2.4.1 a 3.2.4.4:

¹² Refere-se ao agrupamento das 22 UGRHIs em 7 Regiões/Bacias Hidrográficas, definidas a partir do PERH 2004-2007.

¹³ SMA/CPLA, *Identificação e caracterização ambiental de mananciais de abastecimento público de interesse regional no Estado de São Paulo*, disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/2013/03/14/identificacao-e-caracterizacao-ambiental-de-mananciais-de-abastecimento-publico-de-interesse-regional-no-estado-de-sao-paulo/>



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

- Elaboração de diretrizes, critérios e procedimentos para efetivação do enquadramento dos corpos d'água superficiais
- Estudo de alternativas para as Agências de Bacias Hidrográficas
- Consolidação de um roteiro metodológico para elaboração do PERH e proposta de conteúdo padrão orientativo para atualizações sucessivas
- Subsídios e Diretrizes para PPA 2020-23

3.2.4.1. Elaboração de diretrizes, critérios e procedimentos para efetivação e/ou atualização do enquadramento dos corpos d'água superficiais de domínio do Estado de São Paulo

Trata-se da Elaboração de Diretrizes, Critérios e Procedimentos para Efetivação e/ou Atualização do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais de domínio do Estado de São Paulo, a serem discutidos no âmbito do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídrico - SIGRH.

O *enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante* – aqui designado simplesmente de **enquadramento** – consiste no estabelecimento da meta ou objetivo da classe de qualidade da água a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em segmento de corpo hídrico, de acordo com os usos preponderantes mais restritivos (atuais ou pretendidos), ao longo do tempo. O enquadramento expressa as metas finais a serem alcançadas, tendo por base os níveis de qualidade que os corpos hídricos devem possuir para atender aos múltiplos usos, sendo que podem ser fixadas metas progressivas intermediárias visando a sua efetivação.

Assim, o enquadramento deve ser constituído de *medidas estruturais* (tratamento de efluentes, controle da poluição difusa, etc.) e *medidas não estruturais* voltadas ao alcance das metas de qualidade e à manutenção da classe de enquadramento no longo prazo.

O enquadramento, portanto, deve ser dinâmico e revisto periodicamente, tendo em vista as mudanças socioeconômicas que ocorrem no território e as mudanças no perfil de demandas para os diferentes tipos de uso da água, e também em função da evolução tecnológica no saneamento e nos instrumentos de planejamento territorial. As metas de enquadramento devem visar à melhoria e a conservação da qualidade da água e da qualidade ambiental, porém sem desconsiderar a viabilidade técnica e financeira para não incorrer em restrições excessivas que não sejam factíveis de serem alcançadas.

A Lei 7.663/1991 estabeleceu que os Planos de Bacias Hidrográficas contivessem as propostas de enquadramento dos corpos d'água superficiais em classe de uso preponderante, e de acordo com o estabelecido no Decreto Estadual 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água. Posteriormente este Decreto foi alterado, definindo novas classes de qualidade para corpos d'água específicos através dos Decretos estaduais 24.839/1986 e 39.173/1994, e das Deliberações CRH 03/1993, 162/2014 e 168/2014 e 202/2017.

O enquadramento dos corpos d'água deverá levar em consideração as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, e deve estar de acordo com o Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e com o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, assim como com o Plano de



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Recursos Hídricos da Bacia e o Plano Integrado de Recursos Hídricos – PIRH (no caso das bacias hidrográficas interestaduais).

O enquadramento deve basear-se em estudos específicos, denominados de “Estudo de Fundamentação para proposta de atualização do enquadramento dos corpos d’água”, o qual é aprovado pelas instituições competentes do SIGRH. O “Programa de Efetivação” – programa de metas e ações necessárias para a efetivação do enquadramento, por sua vez, após aprovado, passa a integrar o Plano de Bacia da UGRHI, conforme estabelecido na Deliberação CRH 146 e 147 e 188.

No âmbito do SIGRH foi realizado um seminário de subsídios para os Planos das Bacias Hidrográficas no qual o tema enquadramento teve destaque, e cujo documento constitui uma referência ao desenvolvimento dessa proposta pela Contratada, devendo ser acessado em:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/enquadramentodoscorposdagua> o documento denominado “Relato do Seminário de Gestão Integrada dos recursos hídricos do Estado de São Paulo”.

Concomitantemente à legislação citada acima, normas federais regulamentam os aspectos técnicos e os procedimentos gerais do enquadramento dos corpos d’água superficiais¹⁴.

Segundo as Leis estaduais 7.663/1991 e 16.337/2016 compete ao CRH a atribuição de efetuar o enquadramento de corpos d’água em classes de uso preponderante, com base nas propostas dos CBHs (o citado “Estudo de Fundamentação para proposta de atualização do enquadramento dos corpos d’água”), compatibilizando-as em relação às repercussões interbacias e arbitrando os eventuais conflitos decorrentes.

E compete aos CBHs aprovarem a proposta do plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, em especial o enquadramento dos corpos d’água em classes de uso preponderantes, com o apoio de audiências públicas (art. 26, inciso III). Estas competências estão ratificadas e detalhadas no Parecer da Consultoria Jurídica da SSRH 186, de 01 de setembro de 2014.

Em concordância com as Leis 7.663/1991 e 16.337/2016, a Deliberação CRH 146, de 11 de dezembro de 2012, dispõe que cabe ao Plano de Bacia Hidrográfica - PBH indicar as diretrizes e critérios gerais para subsidiar o Estudo de Fundamentação para proposta de atualização do enquadramento dos corpos d’água da UGRHI – o qual identificará se há ou não necessidade de atualização da classe dos corpos d’água – e também estabelecer as metas e ações necessárias para a efetivação do enquadramento, através do Plano de Ação e respectivo Programa de Investimentos.

O tema é, de fato, complexo e até hoje os PBHs pouco avançaram no enquadramento. Em parte esse fato deve-se à ausência de critérios e procedimentos metodológicos para realização dos estudos, sendo a Resolução CNRH 91, de 05 de novembro de 2008, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos uma referência existente até o momento. Por ora, o CBH-PCJ é o único que dispõe no seu Plano de Bacia¹⁵ de propostas objetivas de atualização do Enquadramento dos Corpos d’Água e de

¹⁴ Tais como as Resoluções: Conama 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento; Conama 430 de 13 de maio de 2011 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes; e CNRH 91 de 05 de novembro de 2008 que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

¹⁵ Comitês PCJ, *Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020*, Cobrape, 2011.



Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água, mas apenas o Rio Jundiá teve sua classe de qualidade alterada.

Diante do quadro exposto acima, faz-se necessária a realização do presente estudo, que se constituirá num dos subsídios para que os CBHs elaborem o respectivo “Estudo de Fundamentação da Proposta de Atualização do Enquadramento dos Corpos D'água da UGRHI”. Assim sendo, o escopo dos serviços a serem desenvolvidos, neste item, compreende as seguintes atividades:

Escopo dos Serviços

1. Análise de referências técnicas listadas no Anexo (estudos, relatórios e/ou dados técnicos) e de outras consideradas de relevância para o desenvolvimento dos trabalhos atendendo às exigências legais pertinentes ao enquadramento, igualmente listadas.

2. Elaboração, com base nessas referências, de diretrizes, critérios e de procedimentos metodológicos de estudos técnicos que embasem uma proposta de efetivação e/ou atualização do enquadramento dos corpos d'água superficiais, de forma a possibilitar a sua efetiva aplicação no Estado de São Paulo. A esse propósito destaca-se que a ANA, na publicação que trata de conceitos e procedimentos para o enquadramento dos corpos d'água¹⁶ propõe etapas de trabalho que são referências importantes para o planejamento dos trabalhos aqui propostos. A seguir apresentam-se textos transcritos dessa publicação da ANA, com pequenas adaptações:

(a) **Etapas de diagnóstico:** (i) Identificação dos usos preponderantes; (ii) Análise da condição atual dos corpos d'água; (iii) Diagnóstico das fontes de poluição; (iv) Planos e programas previstos para a bacia.

(b) **Etapas de prognóstico:** (i) Parâmetros prioritários para o enquadramento; (ii) Vazão de referência para o enquadramento; (iii) Modelagem da quantidade e da qualidade dos corpos hídricos.

(c) **Elaboração das alternativas de enquadramento**

(d) **Elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento**

Na etapa de prognóstico e de alternativas de enquadramento devem ser estimados os custos das ações (estruturais e não estruturais) para implantação das metas progressivas e da efetivação do enquadramento dos corpos d'água. Essa estimativa é essencial para priorizar as alternativas de investimentos em ações de despoluição, já que as obras de saneamento são relativamente onerosas e os recursos geralmente não são suficientes para atendimento de todas as ações necessárias. O rol de ações (estruturais e não estruturais) do programa de efetivação do enquadramento é bastante diversificado envolvendo diversos atores institucionais:

- Obras para sistema de esgotamento sanitário: Rede coletora; Coletores tronco; Interceptores; Emissários; Estações de recalque e Estações de tratamento de esgoto;
- Ações voltadas para redução de cargas poluidoras difusas: Melhoria da limpeza pública; Melhoria da coleta e destinação final dos resíduos sólidos, Manejo adequado do solo para controle da erosão; Manejo adequado de agrotóxicos e fertilizantes; Recuperação de áreas degradadas;

¹⁶ Agência Nacional de Águas. *Implementação do enquadramento em bacias hidrográficas no Brasil; Sistema nacional de informações sobre recursos hídricos – SNIRH no Brasil: Arquitetura computacional e sistêmica*. Brasília, ANA, 2009



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

- Controle da poluição industrial;
- Controle da poluição causada pela mineração;
- Criação ou consolidação das UCs;
- Implementação de sistema de drenagem de águas pluviais;
- Implantação/melhoria da rede de monitoramento da qualidade da água;
- Recomposição das matas ciliares e de nascentes;
- Conscientização da sociedade.

Na etapa de alternativas de enquadramento, deverão ser identificadas as medidas necessárias para se conseguir a melhoria da qualidade da água do corpo hídrico e os respectivos custos e benefícios socioeconômicos e ambientais, bem como os prazos decorrentes. Uma vez identificadas as ações necessárias para que as metas do enquadramento sejam atendidas, essas podem ser sistematizadas em programas, definidos para horizontes de curto, médio e longo prazos, quando aplicável.

As ações para recuperação da qualidade da água de uma bacia dependem de vários atores institucionais (Órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, Prefeituras municipais, Comitês de bacia, Empresas de saneamento, Universidade, Setor privado envolvendo indústrias, comércio e serviços) e também toda a população do território em foco.

Por fim, a publicação da ANA destaca que deve ser negociado com as principais fontes poluidoras um cronograma para implementação das respectivas estações de tratamento de efluentes buscando a adequação progressiva às metas do enquadramento.

Como se vê, o leque de ações necessárias é extenso e poderão surgir dúvidas quanto ao número de variáveis a serem consideradas. Devem ser consideradas, ainda inúmeras e diferenciadas dinâmicas físico-químicas dos próprios corpos hídricos e as dificuldades de um monitoramento com mais precisão, sobre muitos dos indicadores.

Por isso, poderá ser interessante uma abordagem mais pragmática para o enquadramento de corpos d'água, com propostas de realização de estudos gradualmente complexos em vez de estudos mais abrangentes e completos, porém demasiadamente complexos. No estudo deverá ser explorada tal possibilidade.

3. Elaboração de uma proposta de regulamentação e estratégia de efetiva implementação do enquadramento, contemplando os aspectos técnicos, operacionais, procedimentos e de métodos para a aplicação adequada do enquadramento, pelo CRH, CBHs e órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente (CETESB e DAEE).

Esta proposta de implementação do enquadramento, sendo um instrumento de planejamento intrinsecamente ligado aos planos de recursos hídricos (PBH e PERH), deverá considerar as mesmas diretrizes definidas para esses no art. 9 da Lei 16.337/2016 e no art. 2º da Deliberação CRH 146/2012.

A publicação da ANA, já referida, ressalta que o enquadramento representa elemento de articulação e integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e a sua implementação exige a articulação das respectivas instituições. O enquadramento dos corpos d'água representa referência para o licenciamento ambiental, a outorga e a cobrança, assim como base para a execução do plano de recursos hídricos.

Para que a meta do enquadramento seja alcançada é necessária a integração entre os diversos instrumentos de gestão, tais como: Planos de Bacia, Outorga de direito de uso de recursos hídricos, Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, Sistema de informação em recursos hídricos



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

(incluindo o monitoramento quali-quantitativo d'água) e Licenciamento ambiental de fontes poluidoras, Fiscalização e Zoneamento ambiental.

A Contratada deverá apresentar uma proposta de diretrizes, critérios e procedimentos para efetivação e/ou atualização do enquadramento dos corpos d'água superficiais, com as respectivas justificativas, considerando a correlação do enquadramento com os demais instrumentos da gestão citada acima. Deverá ser considerada também a necessidade de promover a gestão compartilhada e articulada dos recursos hídricos para o estabelecimento de metas comuns e consensuais entre as UGRHIs, e a proposição de um mecanismo de integração aplicável à gestão das bacias interestaduais.

Deverá incluir também a análise e proposição de alternativas relativas à vazão de referência (ver item 5 de Condicionantes dos Serviços, mais adiante) a ser adotada para fins de implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, com destaque para a efetivação do enquadramento dos corpos d'água.

A Resolução CNRH 91/2008 estabeleceu a elaboração periódica, pelos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente (CETESB e DAEE), de Relatório Técnico de atendimento ao enquadramento dos corpos d'água,¹⁷ a ser encaminhado aos CBHs.

A Contratada deverá apresentar a proposta de conteúdo mínimo para este Relatório Técnico de atendimento, o qual deve, preferencialmente, ser elaborado de forma conjunta, resultando em um relatório único. A proposta deve considerar, também, que este relatório deverá subsidiar os CBHs na elaboração do Relatório de Situação dos recursos hídricos da UGRHI.

Condicionantes dos Serviços

Os serviços deverão ser elaborados tendo como referências:

1. O atendimento às normas legais afetas ao enquadramento dos corpos d'água, tendo como referência a Resolução do CNRH 91/2008, que estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, estabelecendo que a proposta de enquadramento deva ser desenvolvida em conformidade com o PBH.
2. A divisão hidrográfica superficial do Estado de São Paulo em 7 Regiões/Bacias Hidrográficas, as quais, por sua vez, estão organizadas institucionalmente em 22 UGRHIs. O PERH define estas 7 Regiões/Bacias Hidrográficas e as respectivas UGRHIs conforme segue:
 - Bacia do Rio Paraíba do Sul: UGRHI 02
 - Bacia do Rio Tietê: UGRHIs 05, 06, 10, 13, 16 e 19
 - Região Hidrográfica da Vertente Litorânea: UGRHIs 03, 07 e 11
 - Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Grande: UGRHIs 01, 04, 08, 09, 12 e 15
 - Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Paranapanema: UGRHIs 14, 17 e 22
 - Região Hidrográfica de São José dos Dourados: UGRHI 18
 - Região Hidrográfica Aguapeí/Peixe: UGRHIs 20 e 21.

Também se deve atender ao disposto na Deliberação CRH 146/2012, art. 2º, inciso IV.¹⁸

¹⁷ Resolução do CNRH 91/2008 - Art. 13. Os órgãos gestores de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, deverão elaborar e encaminhar, a cada dois anos, relatório técnico ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos, identificando os corpos de água que não atingiram as metas estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas, ao qual se dará publicidade.

¹⁸ Deliberação CRH 146/2012, art. 2º, inciso IV - a promoção da gestão compartilhada dos recursos hídricos e da articulação político-institucional, para o estabelecimento de metas comuns e consensuais



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

3. A dominialidade da rede hidrográfica superficial, que na maioria das UGRHIs (dezesete) inclui corpos d'água de domínio da União, compartilhado com Estados vizinhos. Em quatro conjuntos de UGRHIs estão implantados Comitês de Bacias interestaduais: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema – CBH Paranapanema; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande – CBH Grande; e Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ Federal.

Esta dominialidade da União, assim como a gestão integrada interestadual, deve ser considerada na elaboração da Proposta de Atualização e do Programa de Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais no respectivo conjunto de UGRHIs, uma vez que se deve buscar atender ao disposto na Deliberação CRH 146/2012, art. 2º, inciso V¹⁹.

Sendo assim, devem ser considerados na efetivação e/ou atualização do enquadramento, além do PERH e dos PBHs, os Planos Integrados de Recursos Hídricos - PIRH (ou similar) e/ou os estudos sendo desenvolvidos pelos Comitês de Bacias interestaduais.

4. A Base Hidrográfica Ottocodificada²⁰ que é adotada pela Agência Nacional de Águas - ANA como auxiliar na solução dos problemas para a gestão de recursos hídricos.

5. A vazão de referência como sendo a disponibilidade hídrica do curso de água, associada a uma probabilidade de ocorrência, conforme define a Resolução CNRH 129/2011 (inciso IV, Art. 2). A proposição de alternativas relativas à vazão de referência deverá considerar os Planos de Bacias Hidrográficas conforme disposto no artigo 13 da lei 16.337/2016²¹. Esta vazão de referência do corpo hídrico visará fundamentar o processo de gestão, tendo em vista os usos múltiplos das águas e a necessária articulação entre as instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e do Sistema Nacional

entre as UGRHIs que compartilham corpos d'água superficiais e/ou subterrâneos, seja por interligação natural ou por derivação, com o objetivo de compatibilizar as questões interbacias para garantir a disponibilidade e a qualidade das águas e para prevenir e mitigar os conflitos de usos nestas bacias.

¹⁹ Deliberação CRH 146/2012, art. 2º, inciso V – a integração com os instrumentos de planejamento e gerenciamento dos corpos d'água de domínio da União, em consonância com o órgão gestor Federal e com os órgãos gestores dos demais Estados que compartilham estes recursos, visando garantir a disponibilidade e a qualidade das águas e prevenir e mitigar os conflitos de usos nestas bacias.

²⁰ Trata-se de codificação de bacias e sub-bacias hidrográficas proposta por Otto Pfafstetter. Os *shape-files* das *Ottobacias* estão disponíveis no portal de metadados da ANA (<http://www.ana.gov.br/metadados>) e no portal SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh>

²¹ Artigo 13 - Quando o uso ou a interferência no recurso hídrico depender de outorga ou de licenciamento ambiental, as autoridades competentes devem considerar: I - as diretrizes e metas de qualidade e quantidade, estabelecidas no Plano de Bacia Hidrográfica; II - as prioridades de uso, em conformidade com o estabelecido nos artigos 11 e 12 desta lei; III - a vazão de referência utilizada no cálculo da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica.

§ 1º - As autoridades responsáveis pela outorga e licenciamento ambiental devem observar a vazão de referência proposta nos planos de bacias hidrográficas e aprovada pelo CRH.

§ 2º - Na ausência de critérios para análise de outorgas de recursos hídricos e licenciamento ambiental nos planos de bacias hidrográficas, seu estabelecimento cabe às autoridades competentes.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH (inciso XXXVI, Art. 2, Resolução CONAMA 357/2005).

6. Estima-se para o presente trabalho a utilização de um total de aproximadamente 300 horas, distribuídas ao longo de 3 meses de um consultor em Gestão da Qualidade da Água.

Produtos

Os serviços realizados deverão ser reunidos em 2 produtos principais:

- Nota Técnica Preliminar, ilustrado com tabelas, gráficos e produtos cartográficos, conforme se mostrar necessário em função da apresentação de informações e/ou dados;
- Nota Técnica Final contemplando a apreciação da versão preliminar, pela CRHi/SSRH e CORHI.

Anexos

Vide referências bibliográficas específicas para o presente item.

3.2.4.2. Estudo de alternativas operacionais para as Agências de Bacias Hidrográficas

O objetivo deste item é o de identificar e propor alternativas operacionais e organizacionais para agências executivas das UGRHIs do Estado de São Paulo. O presente texto foi parcialmente baseado no relatório²² apresentado pelo consultor Francisco José Lobato da Costa ao BID, em 2017, mediante adaptações da SSRH.

Deve-se reconhecer que muitos CBHs não possuem suas Agências e há Comitês com alguns problemas de atuação mais efetiva, além da dificuldade de cobertura de seus gastos administrativos e salariais, que foram limitados entre 7,5% a 10% dos valores arrecadados via cobrança pelo uso das águas.

Sob tal contexto, surge a necessidade de examinar as alternativas operacionais e organizacionais para tais Agências, sem se limitar ao critério definido pela lei estadual 10.020/1998 de uma Agência para cada CBH.

O estudo deverá considerar as melhores opções frente aos problemas próprios a cada uma das UGRHIs, e os limites de arrecadações via cobrança pelo uso das águas e da cobertura dos gastos administrativos e salariais de tais Agências executivas. Como consequência, devem-se identificar casos onde uma Agência possa atuar num conjunto de UGRHIs com seus perfis regionais semelhantes.

Prevê-se, no caso, a alteração da lei estadual 10.020/1998 na busca de mais flexibilidade e opções para definir as Agências executivas, sem prejuízo das que já atuam significativamente em São Paulo, a menos que os estudos demonstrem a conveniência de redimensionamento.

²² COSTA, Francisco José Lobato da. *Conceito Estratégico, Proposta e Detalhes do Programa de Assistência Técnica ao Estado de São Paulo, Produto 03 – Relatório Final*. BID, Consultoria de Apoio à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo na preparação de uma proposta de conceito estratégico e definição do conteúdo de um programa de assistência técnica em segurança e manejo de crises hídricas no Estado de São Paulo, construindo resiliência e capacidade de adaptação, 07 de Abril de 2017.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Neste estudo deve haver a predominância das UGRHIs nas quais ainda não foram estabelecidas as suas Agências ou nas que a receita da cobrança pelo uso das águas seriam insuficientes para sustentar tais Agências. Já, no caso das UGRHIs onde as agências foram definidas e seguem atuando, caberá avaliar as suas condições, como sendo boas ou questionáveis, ainda que haja um reconhecimento de que a Fundação do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) siga como uma das melhores referências como Agências executivas.

Escopo dos trabalhos a serem realizados

Como escopo de trabalhos destacam-se:

- A identificação das UGRHIs onde ocorrem problemas relacionados aos recursos hídricos que pressionam a presença de suas Agências – para intervenções e mitigações –, ainda que as receitas da cobrança pelo uso das águas sejam insuficientes para sustentar os custos de tais Agências;
- A identificação das UGRHIs em que as Agências, mesmo que já existentes, não se apresentam como boas e suficientes, devendo ser avaliadas novas e possíveis alternativas;
- A identificação de casos onde uma Agência possa atuar num conjunto de UGRHIs com perfis e identidades regionais que aconselhem a associação;
- A análise de eventuais alternativas e opções às Agências, além do atual limite das “fundações”, e possibilidades de firmar contratos de gestão ou convênios, junto a entidades que já estejam atuando em UGRHIs;
- Proposta de alteração na Lei estadual 10.020/1998, visando mais flexibilidade, alternativas e opções às Agências.

Para esclarecer o escopo de trabalhos registram-se as seguintes perguntas estratégicas:

- Será que apenas a sustentação financeira, via cobrança, deve definir o perfil e a natureza de uma entidade a exercer o papel de Agência de uma bacia hidrográfica?
- Ou também devem ser consideradas outras variáveis e alternativas, notadamente a natureza dos encargos e problemas a enfrentar e do contexto institucional vigente, assim como uma avaliação comparativa entre opções de entidades que apresentam as suas respectivas vantagens potenciais e possíveis desvantagens?

Como subsídios importantes para o escopo dos trabalhos em pauta, registrem-se:

- Estudos já realizados para a bacia do São Francisco e alguns afluentes (rios Grande e Corrente) tendo em vista que a receita da cobrança não seria suficiente para sustentar uma “entidade delegatária” e estas regiões já contam com instituições federais e estaduais com ações relevantes em recursos hídricos; e,
- Uma avaliação comparativa entre as Agências das bacias do Alto Tietê, do PCJ, do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, além da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas, conhecida como AGB Peixe Vivo²³.

²³ Associação civil, pessoa jurídica de direito privado e sem fins lucrativos, criada em 2006 para exercer as funções de Agência da bacia do Rio das Velhas, e localizada no trecho central de Minas Gerais. Em junho de 2010, mediante contrato de gestão com a Agência Nacional de Águas (ANA), passou a exercer os encargos de Agência da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, para dois Comitês estaduais mineiros, CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2), além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, CBHSF.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Produtos Esperados

Os Produtos Esperados são os seguintes:

Nota Técnica Preliminar, de alternativas para Agências de Bacias Hidrográficas, contendo as opções estudadas, vantagens e desvantagens e as proposições analisadas.

Nota Técnica Final contemplando a apreciação da versão preliminar, pela CRHi/SSRH.

Proposta de Projeto de lei tendo como base fundamental a avaliação e a versão final do Relatório Técnico acima referido, com recomendações de alteração da Lei estadual 10.020/1998 para que propiciem mais flexibilidade e alternativas para a definição de Agências de bacias hidrográficas.

Demais condicionantes

O trabalho demandará um consultor especializado em abordagens institucionais de Sistemas de Gestão de Recursos Hídricos, com ênfase em avaliação de Agências executivas de bacias hidrográficas, além do conhecimento da base jurídica-legal vigente, tanto no âmbito nacional, quanto dos Estados.

Será necessário também um advogado para a proposição de minuta de Lei estadual alterando a atual lei 10.020/1998, visando proporcionar mais flexibilidade e alternativas para a definição de Agências de bacias hidrográficas.

Estima-se um total de 400 horas de consultoria especializada ao longo de 3 meses de trabalhos.

3.2.4.3. Consolidação de um roteiro metodológico para elaboração do PERH e proposta de conteúdo padrão orientativo para atualizações sucessivas

O primeiro Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo foi elaborado em 1990. Seguiram-se várias outras edições de atualização periódica conforme estabelece a lei 7663/1991.

Com base na política estadual de recursos hídricos a Lei 9.034 de 27-dez-1994²⁴ instituiu o PERH para o período de 1994-1995 que, dentre várias disposições dividiu o Estado de São Paulo em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

Posteriormente ao PERH 1994-1995 seguiram-se atualizações para os períodos de 1996-1999, 2000-2003, 2004-2007 e o PERH 2012-2015. O Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH para o período 2016-2019 foi aprovado pela Deliberação CRH 203, de 14-junho-2017.

A forma de apresentação do PERH, no entanto, foi heterogênea. Os primeiros PERHs se esforçaram mais na caracterização geral. Posteriormente avançou-se no sentido de estimar as necessidades globais de investimentos para atender as demandas e teve o mérito de avaliar o montante dos passivos existentes, porém, totalmente distantes da capacidade de investimento do Estado.

Os PERHs mais recentes procuraram buscar um pacto institucional propondo investimentos mais condizentes com a realidade e associando-os aos compromissos, mas, sempre defasados

²⁴ Essa lei 9.034 foi revogada e substituída pela lei 16.337 de 14 de dezembro de 2016 que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

em relação aos programas orçamentários em andamento nas instituições, oriundos dos respectivos PPAs.

No presente PERH pretende-se obter um produto intermediário, de subsídios ao PPA, visando finalmente a internalização das demandas do PERH, no PPA.

É, portanto, a oportunidade para se elaborar também um roteiro metodológico para a elaboração do PERH, à semelhança do que já existe para os PBHs.²⁵

O objetivo desse roteiro metodológico é a sistematização dos trabalhos de atualização do PERH, a cada 4 anos, de forma que os serviços possam ser realizados pela equipe técnica da CRHi com o apoio das entidades integrantes do CORHI evitando o excessivo dispêndio de recursos humanos, de tempo e de recursos financeiros a cada elaboração do PERH.

Escopo dos serviços

O trabalho compreenderá uma breve descrição e avaliação das edições anteriores do PERH.

Conterá a identificação das abordagens existentes, considerações a respeito das relações entre a gestão de recursos hídricos e do meio ambiente, prioridades identificadas e definidas em casos de limitações das disponibilidades hídricas, abordagem sobre áreas críticas em gestão de recursos hídricos, as formas de proposição de medidas mitigadoras, relações entre PDCs e PPA, dentre outros.

Conterá também uma apreciação sobre a lei estadual 16.337 de 14-dez-2016 que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH.

O Anexo da Deliberação CRH 146 de 11-dez-2012 contendo o roteiro para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica poderá servir de orientação ao presente trabalho. Porém, detalhamentos técnicos excessivos com exemplos de tabelas e gráficos talvez possam ser parcialmente dispensados devendo-se dar mais ênfase à organização dos temas a serem abordados e aos procedimentos metodológicos para atualização das informações.

Deverá ser elaborado um conteúdo padrão orientativo para atualizações sucessivas, porém, sem a pretensão de torná-lo obrigatório visando assegurar a flexibilidade e a liberdade na confecção do PERH.

E deverá ser elaborada também a minuta de Deliberação CRH contendo a proposta do roteiro metodológico orientativo para atualização do PERH.

Produtos

Os serviços realizados deverão ser reunidos em 2 produtos principais:

- **Nota Técnica Preliminar**, ilustrado com tabelas, gráficos e produtos cartográficos, conforme se mostrar necessário em função da apresentação de informações e/ou dados;
- **Nota Técnica Final** contemplando a apreciação da versão preliminar, pela CRHi/SSRH.
- **Proposta de minuta de Deliberação CRH** contendo o roteiro metodológico orientativo para atualização do PERH

²⁵ Ver o documento Anexo da Deliberação CRH 146 de 11-dez-2012: *Roteiro para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica*.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Demais condicionantes

- O trabalho demandará um consultor familiarizado com os Sistemas de Gestão de Recursos Hídricos, com ênfase na elaboração dos PNRH, PERHs e PBHs.
- Estima-se um total de 300 horas de consultoria especializada ao longo de 3 meses de trabalhos.

3.2.4.4. Subsídios e Diretrizes para PPA 2020-23

Tendo em vista o cronograma de elaboração do PPA 2020-2023, pela Secretaria de Planejamento e Gestão, haverá necessidade de elaboração de mais um subsídio intermediário do PERH. Trata-se de Diretrizes para o PPA de modo que este venha, de fato, a internalizar as demandas oriundas do PERH.

Para fins do PERH 2020-23 serão adotados três horizontes de planejamento:

- 2023 (curto prazo, horizonte do próximo PPA);
- 2035 (médio prazo); e
- 2050 (longo prazo).

As versões iniciais do PERH procuraram identificar os passivos existentes e quantificar o montante dos investimentos requeridos. Como consequência, até o PERH 2008-11, não havia uma nítida associação entre os programas de investimento do PERH e os Planos Plurianuais – PPA do Estado, devido à elaboração concomitante desses planos no primeiro ano das gestões estaduais, conforme determina a legislação.

Diante da necessidade de buscar maior aderência à realidade orçamentária do Estado adotou-se, nos PERH 2012-2015 e 2016-2019, um critério de planejamento configurado por ações pactuadas e passíveis de serem realizadas. Assim, mediante processo de intensa articulação com instituições e a participação de Comitês de Bacias, buscou-se um pacto institucional com definição de metas e compromissos nas diferentes instâncias do SIGRH, que convergiram para os programas e ações do PERH.

Não obstante esse esforço, aprimoramentos metodológicos são ainda necessários, descritos a seguir.

Escopo dos serviços

A Contratada deverá efetuar uma análise crítica do conteúdo do PPA 2016-19 e dos PDCs, estruturando uma matriz de relacionamento entre os programas do PPA que tenham alguma associação com recursos hídricos e os PDCs e sub-PDCs. Com base nessa matriz, os eventuais sub-PDCs sem relacionamento com o PPA poderão indicar a necessidade de proposição ou alteração da estrutura de programas do PPA para o período 2020-23.

A partir dessa matriz, os programas e subprogramas do PERH poderão subsidiar a elaboração do correspondente PPA, atendendo o que estabelece o artigo 3º da lei 16.337 de 14-dez-2016²⁶.

²⁶ Artigo 3º – O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH deve aprovar a compatibilização do programa de investimento do PERH ao Plano Plurianual Estadual - PPA, em até 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Os programas do PERH são – em tese – bastante abrangentes (incluindo programas das instâncias federais, estaduais, municipais, da sociedade civil e de iniciativa privada) transpondo os limites de atuação do PPA. Todavia, há enormes dificuldades de se reunir as informações de programas e ações de tamanha variedade de atores institucionais. No atual estágio, não há alternativa senão o enfoque voltado para os programas estaduais, federais e alguns programas municipais, dependendo da acessibilidade às informações.

Portanto, excluindo-se as fontes sem informações, a maioria dos recursos financeiros para a implementação do PERH estarão contidas nas leis sobre o PPA, nas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Orçamentária Anual (LOA).

Essa mesma lei 16.337 estabeleceu também que o projeto de lei atualizando o PERH deverá ser encaminhado à Assembleia Legislativa até o final do primeiro ano de mandato do governador do Estado,²⁷ ou seja, até o final de 2019.

Assim sendo, a Contratada deverá apresentar, até o final de novembro de 2018, os subsídios e as diretrizes do âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos, para o PPA 2020-23. Em continuidade, com base nesses subsídios, a CRHi terá o prazo até o início de 2019 para preparar a manifestação do CRH sobre as recomendações ao PPA 2020-2023. E, por sua vez, a Secretaria de Planejamento e Gestão deverá elaborar o PPA 2020-2023 até o final de 2019.

Produtos esperados

Nota Técnica Preliminar, de subsídios e diretrizes do PERH para o PPA 2020-23 contendo os resultados das análises efetuadas.

Nota Técnica Final contemplando a apreciação da versão preliminar, pela CRHi/SSRH.

Demais condicionantes

O trabalho demandará um consultor familiarizado em formulação, análise, e acompanhamento de programas e ações governamentais, federal e estaduais, e com os Sistemas de Gestão de Recursos Hídricos, com ênfase nos PNRH, PERHs e PBHs.

Estima-se um total de 400 horas de consultoria especializada ao longo de 3 meses de trabalhos.

3.2.5. Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos, de curto e médio prazo

A partir da segunda metade das atividades dos itens 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4 recomenda-se que a Contratada inicie a estruturação do Plano de Ação e Programa de investimentos do PERH, de curto (2023) e médio prazos (2035).

Com as análises baseadas nas *Ottobacias* e nos balanços hídricos ao longo dos rios, efetuados no item 3.2.2 de prognóstico, será possível visualizar – para diferentes cenários de planejamento – quais trechos de rios e em que extensão se dará a criticidade, seja em termos de quantidade ou de qualidade das águas.

²⁷ Artigo 26 da lei 16.337 inseriu o parágrafo primeiro ao art. 18 da lei 7.663/91: “As atualizações ao PERH serão aprovadas por lei cujo projeto será encaminhado à Assembleia Legislativa até o final do primeiro ano de mandato do Governador do Estado.”



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Deverão ser incluídos também os resultados dos estudos efetuados para o item 3.2.3 de análise das diretrizes do PNRH, PIRHs, PBHs, Planos Setoriais e das questões macrorregionais do Estado, em especial, de potenciais áreas de conflitos que os Planos de bacias, isoladamente, não conseguem visualizar.

A Contratada deverá, para esses trechos críticos e em função da criticidade calculada, identificar as ações mitigadoras necessárias, descrever o escopo dos trabalhos a serem efetuados e estimar os prazos, os investimentos requeridos e identificando as instituições que deveriam ser responsáveis pelas ações.

Para tal, inicialmente deverão ser estabelecidas as metas para as ações a serem propostas.

Não se pode perder de vista, todavia, a capacidade de investimento do Estado de São Paulo (incluídos os recursos do FEHIDRO e da cobrança pelo uso dos recursos hídricos) para que o PERH 2020-23 e o seu programa de investimento seja realista. Como já mencionado no item 3.2.4 os programas do PERH são – em tese – bastante abrangentes (incluindo programas das instâncias federais, estaduais, municipais, da sociedade civil e de iniciativa privada) transpondo os limites de atuação do PPA. Não obstante, no presente item, de Plano de Ação e Programa de investimentos, as propostas deverão se limitar ao universo de atuação do Estado, por meio do seu PPA.

A Contratada deverá também identificar a defasagem existente entre os investimentos requeridos e a capacidade de investimento do Estado e os limites possíveis de endividamento, assim como, as fontes de recursos financeiros (analisando separadamente as ações que deveriam ser custeados por recursos federais, de financiamento e de iniciativa privada).

Em alguns casos, o mapeamento das áreas críticas permitirá apenas identificar e delimitar os trechos dos cursos de água que demandarão atenção especial na gestão de recursos hídricos, sem possibilidade – ainda – de indicar as ações mitigadoras e os investimentos requeridos.

A Contratada deverá, nesses casos, propor os levantamentos e estudos de detalhamento necessários, estimar os investimentos respectivos, e apresentar a minuta do escopo do trabalho.

Por outro lado, os PBHs atualmente em elaboração pelos CBHs deverão, até o final de 2017, proceder à indicação de subprogramas de Duração Continuada (sub-PDC) nos quais serão priorizados os investimentos dos recursos financeiros do FEHIDRO.

Assim, a partir dos trabalhos do item 3.2.2, e da consolidação de indicações dos CBHs, da análise dos Planos Setoriais e questões macrorregionais (item 3.2.3) e do reexame das diretrizes encaminhadas ao PPA (item 3.2.4.4) serão finalmente reunidos os elementos para subsidiar a montagem do Plano de Ação e Programa de investimentos do PERH 2020-2023.

Os resultados deverão ser apresentados em relatórios e mapas temáticos das criticidades e serão subsídios fundamentais para o Plano de Ação e Programa de investimentos até 2035, a ser consolidado pela CRHi.

O Plano de Ação e o Programa de Investimentos consistirão na sistematização do conjunto de ações de gestão de recursos hídricos e respectivos recursos financeiros estimados para investimento, pelas instituições que compõem o SIGRH.

A versão final do Programa de Investimentos será consolidada pelo CRHi, a partir dos subsídios aqui levantados.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

3.3. CONDICIONANTES E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE

3.3.1. Condicionantes para realização e acompanhamento dos trabalhos

Para a execução e acompanhamento dos trabalhos previstos neste Termo de Referência, o Contratante providenciará:

- Estudos de projeção populacional para a área de abrangência do trabalho até o horizonte de 2050, elaborados pela SEADE para a SABESP;
- Designação de uma Comissão de Acompanhamento Técnico dos trabalhos composta por técnicos indicados pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos e outros convidados, a seu critério, dentre consultores independentes e representantes de entidades governamentais ou não; e
- Indicação de técnicos com conhecimento dos problemas da área objeto dos estudos para colaborar no desenvolvimento dos trabalhos da Contratada.

Constituirão obrigações da Contratada na fase de execução dos trabalhos:

- Designar Coordenador Técnico para a supervisão e coordenação da execução dos trabalhos objeto deste Termo de Referência;
- Garantir que os desenhos e documentos elaborados pela Contratada, em razão dos estudos especificados neste Termo de Referência, sejam de propriedade da Contratante, sendo proibida a sua reprodução para outras finalidades sem prévio consentimento;
- Para todos os trabalhos constantes deste Termo de Referência deverão ser elaborados e entregues:
 - Relatórios, notas técnicas, memórias de cálculo, plantas, desenhos, mapas, cartas, shapefiles, banco de dados, fotos, figuras, etc. em meio digital (CD/DVD) e impressos, totalmente abertos, isentos de senhas ou códigos de proteção ou acesso. Quando julgado necessário para segurança do usuário ou do sistema, eventuais senhas deverão constar claramente dos relatórios respectivos;
 - Documentação impressa do banco de dados e sistemas desenvolvidos e utilizados. Os shapefiles das *Ottobacias*, assim como, os algoritmos de cálculo objetos deste Termo de Referência, deverão ser também entregues plenamente operacionais, reproduzindo todos os cálculos efetuados pela Contratada.

3.3.2. Qualificação da equipe chave

A Contratada deverá dimensionar uma equipe técnica chave constituída de coordenador e de equipe técnica básica de profissionais de nível superior que será pontuada conforme critérios estabelecidos no edital.

3.3.3. Qualificação da equipe de apoio



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Além da Equipe Chave, a Contratada deverá contar com equipe de apoio constituída por profissionais de nível superior e consultores nas diversas áreas de especialidade, para a execução das atividades previstas no Termo de Referência.

3.4. PRAZO

O prazo total de execução dos estudos descritos neste Termo de Referência é de 15 (quinze) meses contados a partir da data de assinatura do contrato, sendo que a minuta final deve ser entregue em 13 meses, consulta pública será realizada no 14º mês e a entrega do produto final, no 15º mês.

3.5. PRODUTOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO

3.5.1. Produtos

Os produtos decorrentes deste contrato serão reunidos em relatórios técnicos contendo os subsídios que integrarão, posteriormente, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) para o período 2020-2023. O PERH 2020-2023 propriamente dito será elaborado diretamente pela CRHi, com a colaboração das entidades integrantes do CORHI.

Assim, os produtos esperados são os seguintes:

Relatório RP: Relatório de Programação de Trabalho, contendo o detalhamento da proposta técnica da Contratada, mediante revisões e adequações decorrentes das reuniões iniciais com a Comissão de Acompanhamento Técnico e o planejamento da execução dos trabalhos.

Relatórios de andamento RA1 a RA7: Relatório bimestral de Andamento dos trabalhos contendo a descrição das atividades desenvolvidas no período, reuniões realizadas, deliberações, assuntos pendentes, cronograma previsto e o efetivo, atividades previstas para o período subsequente, e a listagem das Notas Técnicas Parciais (NT) anexadas, quando for o caso.

Notas Técnicas Parciais – NT1 a NT8: Cada Nota Técnica Parcial terá tantos volumes quanto forem necessários para a abordagem dos temas associados às atividades principais do Termo de Referência. Não se esperam que as NT estejam finalizadas ou editoradas, mas, os temas abordados deverão estar minimamente organizados, com índices. Todos os produtos intermediários estarão nas NTs e também nos Relatórios Finais, após revisão.

Consulta Pública (C) – A Consulta Pública será realizada mediante coordenação e arranjo do espaço físico proporcionados pela CRHi, com apoio logístico da Contratada, para um público estimado em 150 (cento e cinquenta) pessoas. A CRHi deverá providenciar a disponibilização eletrônica de todo o material para a Consulta Pública, a todos os CBHs, por um prazo de até 15 (quinze) dias para o recebimento de contribuições. À Contratada caberá a análise dessas contribuições para fins de incorporação nos produtos finais do PERH 2020-23.

Relatório Final (RC) – em duas versões, sendo a primeira na forma de minuta (RM) para aprovação da Comissão de Acompanhamento Técnico e a segunda, na versão consolidada (RC), após a aprovação da minuta.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Sumário Executivo (SC) – em duas versões, sendo a primeira na forma de minuta (SM) para aprovação da Comissão de Acompanhamento Técnico e a segunda, na versão consolidada (SC), após a aprovação da minuta.

PERH 2020-2023 em formato digital – Arquivo digital de todos os documentos do PERH (Notas Técnicas, Relatório Final e Sumário Executivo), em DVD.

O cronograma de entrega dos produtos é a seguinte:

Subsídios ao PERH 2020-2023: Cronograma de Entrega dos Produtos

Produtos	Produtos, no final dos meses:																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Relatório de Programação de Trabalho, RP	■ RP																
Relatórios de Andamento, RA1 a RA7		■ RA1		■ RA2		■ RA3		■ RA4		■ RA5		■ RA6		■ RA7			
Nota Técnica Parcial NT1 - Diagnóstico Síntese					■ NT1												
Nota Técnica Parcial NT2 - Prognóstico										■ NT2							
Nota Técnica Parcial NT3 - PNRH, PBHs, PI. Setoriais e questões macrorregionais												■ NT3					
Nota Técnica Parcial NT4 - Diretrizes, critérios e procedimentos para enquadramento								■ NT4									
Nota Técnica Parcial NT5 - Estudo de alternativas para Agências de Bacias									■ NT5								
Nota Técnica Parcial NT6 - Roteiro metodológico para elaboração do PERH								■ NT6									
Nota Técnica Parcial NT7 - Diretrizes para PPA 2020-23									■ NT7								
Nota Técnica Parcial NT8 - Programa de Investimentos														■ NT8			
Consulta Pública																■ C	
Relatório Final, Subsídios ao PERH, Minuta (RM) e Versão consolidada (RC)																■ RM	■ RC
Sumário Executivo PERH, Minuta (SM) e Versão consolidada (SC)																■ SM	■ SC

(*) = Relatório de Programação dos Trabalhos, em 15 dias da assinatura de contrato.

3.5.2. Forma de apresentação

Todos os produtos listados no item 3.5.1 deverão ser apresentados em mídia gravável (CD/DVD) e na forma impressa, no formato A4. Os desenhos, ilustrações e figuras serão em papel sulfite, nas dimensões do formato A4 e A3, ou obedecendo-se a altura do formato A4.

Os mapas, esquemas, desenhos, imagens e demais peças gráficas deverão ser apresentadas em escala adequada, utilizando recursos de CAD e GIS, e no final, integralmente fornecidos à Contratante, na forma nativa dos softwares utilizados, de forma que permitam sua completa edição e compatibilização com os softwares usuais.

Na versão digital, os desenhos devem estar georreferenciados e compatíveis com os Sistemas usuais de geoprocessamento, construídos de modo a atender as seguintes premissas:

- utilização, onde necessário ou conveniente, de imagens de satélite, ortofotos, ou outras imagens como background;



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

- disposição de cada tema em “layers” ou conjunto de “layers”, de modo a permitir superposição e intersecção entre os diversos temas;
- associação de cada unidade geográfica do desenho com um banco de dados contendo as informações a ela inerentes;
- atender ao conceito de “wysiwyg”, ou seja, a impressão exata do documento como se vê na tela do monitor.

Os **Relatórios de andamento** A1 a A8, as **Notas Técnicas** NT 1 a NT8 e os **Relatórios Finais** em forma de minuta, deverão ser emitidos com 3 (três) cópias, acompanhados de respectivos arquivos digitais.

O **Relatório Final Consolidado** RC será emitido em 5 (cinco) cópias, acompanhados de respectivos arquivos digitais.

O **Sumário Executivo Consolidado** SC deverá ser elaborado com editoração, arte final em 4 cores, redigido numa linguagem sintética e de fácil consulta, contendo textos, figuras, mapas e ilustrações, em condições de serem complementados posteriormente pela CRHi para a elaboração da edição final. Para tanto, bastará à Contratada entregar apenas 3(três) cópias impressas, em papel, juntamente com os arquivos digitais respectivos, editáveis. O prazo máximo de entrega do Sumário Executivo Consolidado será de 30 (trinta) dias após a aprovação da minuta respectiva.

Os **Arquivos de apresentação na Consulta Pública**, no formato de slides, deverão ser entregues em CD/DVD, e em 5 (cinco) cópias impressas, encadernados em formato A4, e opcionalmente poderão estar inseridos no Relatório de Andamento do mês correspondente.

O **Formato digital do PERH** será constituído de DVD contendo o Sumário Executivo Consolidado (SC), o Relatório Final Consolidado (RC), e todas as Notas Técnicas.

A documentação e bibliografia consultadas deverão constar dos relatórios respectivos.

A qualquer momento do desenvolvimento dos relatórios e dos estudos, a Contratada poderá ser solicitada a realizar apresentações parciais do estágio de andamento dos trabalhos – por meio de relatórios impressos, notas técnicas e exposições audiovisuais – à equipe técnica de Acompanhamento Técnico, que, nessas ocasiões, também poderá esclarecer dúvidas e orientar os passos subsequentes dos trabalhos.

4. CRONOGRAMA

O cronograma estimativo de desenvolvimento dos trabalhos consta dos quadros a seguir.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

etapa	meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Diagnóstico Síntese	■	■	■	■	■										
Prognósticos para o PERH				■	■	■	■	■	■	■	■				
Análise integrada das diretrizes do PNRH, PBHs, Planos Setoriais e análise das questões macrorregionais					■	■	■	■	■	■	■				
Diretrizes para o PPA 2020-2023						■	■	■	■	■					
Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos										■	■	■	■	■	
Consulta Pública sobre PERH														■	
Entrega dos Produtos Finais do PERH															■

5. LEGENDA, SIGLAS

ABIMAQ - Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
AGEVAP - Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul
ALPA - Alto Paranapanema
ANA - Agência Nacional de Águas
AP - Aguapeí/Peixe
APRM - Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
ARH - Aproveitamento dos Recursos Hídricos
AT - Alto Tietê
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BPG - Baixo Pardo/Grande
BRH - Bases Técnicas em Recursos Hídricos
BS - Baixada Santista
BT - Baixo Tietê
CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica
CEIVAP - Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CORHI - Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos
CSAN - Coordenadoria de Saneamento
CT - Câmara Técnica
CTAS - Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
CTCOB - Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
CTPLAN - Câmara Técnica de Planejamento
CTPA - Câmara Técnica de Proteção das Águas
CTUM - Câmara Técnica de Gestão de Usos Múltiplos de Recursos Hídricos



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER - Departamento de Estradas de Rodagem
DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A.
DGRH - Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos
DH - Departamento Hidroviário
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto
FCTH - Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FUNDAG - Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola
IAC - Instituto Agrônomo de Campinas
IAP - Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG - Instituto Geológico do Estado de São Paulo
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEA - Instituto Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro
IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IQA - Índice de Qualidade das Águas Brutas
IQAC - Índice de Qualidade das Águas Brutas Costeira
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
LN - Litoral Norte
MOGI - Mogi-Guaçu
MP - Médio Paranapanema
OMS - Organização Mundial de Saúde
PARDO - Rio Pardo
PBH - Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica
PCJ - Piracicaba, Capivari e Jundiá
PDC - Programa de Duração Continuada
PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos
PIB - Produto Interno Bruto
PIRH - Plano Integrado de Recursos Hídricos
PNRH - Plano Nacional de Recursos Hídricos
PP - Pontal do Paranapanema
PPA - Plano Plurianual
PS - Paraíba do Sul
RB - Ribeira de Iguape e Litoral Sul
RMSP - Região Metropolitana de São Paulo
RMBS - Região Metropolitana da Baixada Santista
RMC - Região Metropolitana de Campinas
RMS - Região Metropolitana de Sorocaba
SAA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento
SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINGREH - Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos
SJD - São José dos Dourados
SLT - Secretaria de Logística e Transportes



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

SM - Serra da Mantiqueira
SMA - Secretaria do Meio Ambiente
SMG - Sapucaí Mirim/Grande
SMT - Sorocaba e Médio Tietê
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos
subPDC - Subprograma de Duração Continuada
TB - Tietê/Batalha
TG - Turvo/Grande
TJ - Tietê/Jacaré
UC - Unidades de Conservação
UGP Mananciais - Unidade Gestora do Programa Mananciais
UGRHI - Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UHE - Usina Hidroelétrica
UPH - Unidades de Planejamento Hídrico
ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6.1. Referências gerais

Apresenta-se neste item a relação das principais documentações de referência dos estudos a serem contratados e que orientou a elaboração do presente documento.

Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, *Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista*, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos /DAEE/Cobrape, São Paulo, contratado em 2008 e concluído em 2013, disponível no:

http://www.dae.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1112:plano-diretor-de-aproveitamento-dos-recursos-hidricos-para-a-macrometropole-paulista&catid=42:combate-a-enchentes

Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos/Coordenadoria de Recursos Hídricos, *Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo: 2015* – São Paulo, 2017 e *Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo 2013 e 2014* – São Paulo, 2016 disponíveis no:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos>

Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, *Projeto parametrização hidroagrícola regional para racionalização de recursos hídricos na agricultura irrigada de São Paulo*, Documento 7: Relatório Final, FUNDAG, Fevereiro 2014, disponível no:

http://143.107.108.108/arquivosMapa/10122/limsp_geo/1/arquivo/Relatorio%20final%20DAEE.pdf

Secretaria de Energia, *Realização de levantamento do potencial hidroelétrico remanescente no Estado de São Paulo*, CAF/iX estudos e Projetos, janeiro 2014

Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, *Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo*, IPT, Relatório Técnico 131.057 – 205, 29 de agosto de 2012, disponível no: <http://www.sigrh.sp.gov.br/planodebaciashidrograficas>



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Agência Nacional de Águas – ANA, Nota Técnica Conjunta nº 002/2012/SPR/SRE–ANA, *Definição de trechos críticos em corpos d'água para subsidiar as ações de gestão de recursos hídricos na ANA*, 29 de outubro de 2012.

Agência Nacional de Águas – ANA, *Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil em 2014*, ANA/EMBRAPA, 2016

– Agência Nacional de Águas, *Projeto Pivôs Brasil*, resultado do termo de cooperação entre ANA e Embrapa Milho e Sorgo, ANA, março/2015, disponível no site: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=e2d38e3f-5e62-41ad-87ab-990490841073>

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo: *Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo* - PDAA RMSP, SABESP/ENCIBRA, com previsão de conclusão no primeiro trimestre de 2017.

– Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH): *Coletânea de Legislação sobre recursos hídricos*, disponível no site: <http://www.sigrh.sp.gov.br/legislacaoderecursosohidricos>

– Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH): *Documentos diversos como Planos de Bacias, Planos de macrodrenagem, Relatórios de Situação e outros*, disponíveis nos links dos CBHs respectivos, no site: <http://www.sigrh.sp.gov.br>

– Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo: *Programa de Uso Racional da Água*, SABESP, Ver site: www.SABESP.com.br, link “Uso Racional da Água”.

– Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental: *Relatório de Qualidade das Águas*, CETESB, disponíveis no site: <http://www.cetesb.sp.gov.br/tecnologia-ambiental/laboratorios/61-publicacoes-e-relatorios---relatorios-de-qualidade>

– Secretaria do Meio Ambiente: *Relatórios de qualidade ambiental do Estado de São Paulo*, SMA, Ver site: http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/06/RQA_2013_site.pdf

– *Planos Municipais de Saneamento Básico* (diversos municípios);

– *Planos diretores municipais de drenagem e manejo de águas pluviais*;

– *Legislação ambiental, de uso do solo e de saneamento básico*;

6.2. Referências específicas para o item 3.2.4.1 (enquadramento)

6.2.1. Referências técnicas e legais para execução dos serviços

Amaro, C. A.; Porto, M. F. A.. *Proposta de um Índice para Avaliação de Conformidade da Qualidade dos Corpos Hídricos ao Enquadramento*. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Campo Grande – MS. 2009.

Agência Nacional de Águas. *Implementação do enquadramento em bacias hidrográficas no Brasil; Sistema nacional de informações sobre recursos hídricos – SNIRH no Brasil: Arquitetura computacional e sistêmica*. Brasília, ANA, 2009.

Agência Nacional de Águas. *Panorama do enquadramento dos corpos d'água*. Caderno de Recursos Hídricos. Brasília: ANA, 2005.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

Agência Nacional de Águas. *Topologia hídrica: método de construção e modelagem da base hidrográfica para suporte à gestão de recursos hídricos: versão 1.11*, Superintendência de Gestão da Informação, Brasília: ANA, SGI, 2006.

Brassac, N. M.; Dalla Nora, A.; G. P. Calmon, A. T.; Ribeiro L. H. L.; Kishi, R. T.. *A Utilização de Indicadores como Ferramenta para o Enquadramento de Corpos de Água. Estudo de Caso: Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu*. XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo – SP. 2007.

Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. *Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo IDEA-SP*. Base Territorial Ambiental Unificada. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>.

Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. *Identificação e Caracterização Ambiental de Mananciais de Abastecimento Público de Interesse Regional no Estado de São Paulo*. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/2013/03/14/identificacao-e-caracterizacao-ambiental-de-mananciais-de-abastecimento-publico-de-interesse-regional-no-estado-de-sao-paulo>>.

Coordenadoria de Recursos Hídricos. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. *Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo: ano base 2012*. São Paulo: CRHi, 2015. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>.

Coordenadoria de Recursos Hídricos. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. *Seminário de Gestão de Integrada dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo Subsídios para revisão dos Planos das Bacias Hidrográficas Relatório de Atividades*. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/crh/planodebaciashidrograficas>>.

Departamento de Águas e Energia Elétrica. *Regionalização Hidrológica no Estado de São Paulo*. Revista Águas e Energia Elétrica, Ano 5, nº 14. São Paulo: DAEE, 1988.

Gomes, J. V. P.; Barros, R. S.. *A importância das Ottobacias para gestão de recursos hídricos*. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. Curitiba – PR. 2011. INPE, p.1287.

Grupo Técnico de Enquadramento dos Corpos d'Água. Câmara Técnica de Planejamento. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Relatório de Atividades. 2014*. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/enquadramentodoscorposdagua>.

Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. *Proposição de Critérios para Identificação de Áreas Prioritárias. Produto 4. Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável*. UGL/PDRS/BIRD: 02/2013.

6.2.2. Referências Legais

BRASIL. 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.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

BRASIL. 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. Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. *Resolução nº 145, de 12 de dezembro de 2012*. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências.

BRASIL. 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. 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. 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. 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. 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. *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.

São Paulo (Estado). Conselho de Recursos Hídricos - CRH. *Deliberação nº 03, de 25 de Novembro de 1993*. Aprovando, de acordo com o que ficou decidido na reunião do dia 25/11/93, e com fundamento no Art. 25, inciso VII, da Lei 7.663, de 30/12/91, os reenquadramentos dos seguintes corpos d'água.

São Paulo (Estado). Conselho de Recursos Hídricos - CRH. *Deliberação nº 146 de 11 de Dezembro de 2012*. Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

São Paulo (Estado). Conselho de Recursos Hídricos - CRH. *Deliberação nº 162, de 9 de setembro de 2014*. Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiá, entre a foz do Ribeirão São José e a foz do Córrego Barnabé, contida na Deliberação dos Comitês PCJ nº 206/14, de 08/08/2014.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

Av. São Luís nº 99, 7º andar, República, São Paulo/SP CEP 01046-001 – PABX: (11) 3158-4000

São Paulo (Estado). Conselho de Recursos Hídricos - CRH. *Deliberação nº 168, de 09 de dezembro de 2014*. Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade da água do Ribeirão Lavapés, no trecho compreendido da nascente até a confluência com o Córrego Desbruido no município de Botucatu, contida na Deliberação CBH-SMT Ad referendum nº 317, de 08 de novembro de 2014.

São Paulo (Estado). Conselho de Recursos Hídricos - CRH. *Deliberação 202, de 24 de abril de 2017*, Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiáí, em determinados trechos, de Classe 4 para Classe 3, contida na Deliberação dos Comitês PCJ nº 261/16, de 16/12/2016.

SÃO PAULO (Estado). *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). *Decreto nº 24.839, de 06 de março de 1986*. Dispõe sobre o reenquadramento do Rio Jundiáí-Mirim e seus afluentes na classificação prevista no Anexo do Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977.

SÃO PAULO (Estado). *Decreto nº 39.173, de 08 de setembro de 1994*. Dispõe sobre o reenquadramento dos corpos d'água que especifica e dá providências correlatas.

SÃO PAULO (Estado). *Decreto nº 43.022, de 07 de abril de 1998*. Regulamenta dispositivos relativos ao Plano Emergencial de Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). *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). *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 2º da Lei nº 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). *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). *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). *Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016*. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH e dá providências correlatas.

São Paulo (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Consultoria Jurídica. *Parecer CJ/SSRH nº 186, de 01 de setembro de 2014*.

fim