PROPOSTA DE EMPREENDIMENTO CORHI PARA INDICAÇÃO AO FEHIDRO

"SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA O PERH 2020-2023"

1. Proponente Tomador: SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

2. **Título do empreendimento**: Subsídios técnicos para o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH 2020-2023

3. Objeto: Tem como objetivo a contratação de serviços de consultoria visando a elaboração de subsídios técnicos que serão utilizados pelo CORHI, com a assessoria da CRHi, na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023.

4. Data estimada de início: abril de 2018.

5. Prazo de execução: Total de 15 meses, 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.

6. Diagnóstico: 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 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)*

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. O Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH para o período 2016-2019 foi aprovado pela Deliberação CRH 203, de 14 de junho de 2017. A atualização subsequente será o PERH 2020-2023, objeto de especificação por meio do presente documento, que deverá ser encaminhada à Assembleia Legislativa até o final de 2019.

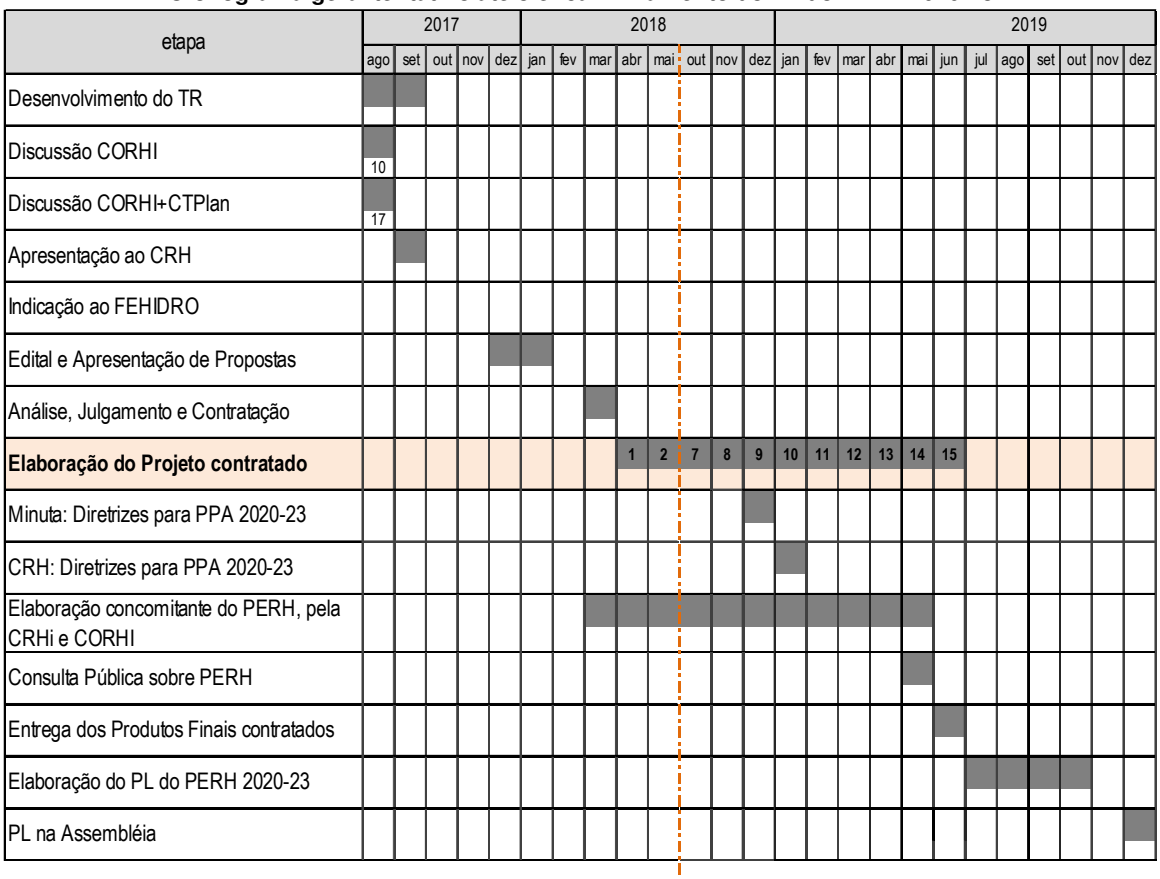
7. Justificativa: A atualização referida no artigo 16 da lei 16.337, de 14-dez-2016 tem a periodicidade de 4 anos, coincidente com os PPAs. A lei 16.337 estabeleceu também que o projeto de lei atualizando o PERH deverá ser encaminhado à Assembleia Legislativa até o final do primeiro ano de mandato do governador do Estado, ou seja, até o final de 2019[1].

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 9 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.

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



8. Produtos: Os produtos decorrentes deste contrato serão reunidos em relatórios técnicos contendo os subsídios que integrarão, posteriormente, o Plano Estadual de Recursos Hídricos

[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. "

(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 NT9: 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 que sejam conclusivas, mas, os temas abordados deverão estar minimamente organizados, com índices. Todos os produtos intermediários estarão nas NTs e também nos Relatórios Finais, após revisão.

Relatório Final (RF) – 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.

Sumário Executivo (SE) – 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.

9. Metodologia de execução: Compreenderá o desenvolvimento das seguintes atividades principais, descritas em sequência, nos itens 9.1 a 9.5: **(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.

9.1. Diagnóstico Síntese: O ponto de partida dos trabalhos será a 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**[2] 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*[3] constantes nos *shapefiles* da ANA, devidamente recortados com foco para o Estado de São Paulo.

[2] 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.

[3] 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

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 estimadas[4], com base na metodologia adotada no prognóstico, e os desvios respectivos comentados[5].

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 os dados fluviométricos sofreram muitas interferências, de um lado devido a construção de grandes reservatórios de regularização, e de outro, de incremento significativo de irrigação. 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.

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*.

---

no portal SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos: http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh

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

[5] Recomenda-se atenção na terminologia. 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.

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 existentes[6] – 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.

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

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

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

9.2. Prognóstico da situação dos recursos hídricos

9.2.1. Demandas de água

(a) Projeções demográficas

Para fins do prognóstico a projeção demográfica será a da SEADE, já elaborada para a SABESP 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.

(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 metodolo-

gias 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.

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 9.1 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.

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 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 Agro-

pecuário IBGE 2006, área irrigada por pivôs centrais[7], dados georreferenciados de outorgas, captações, lançamentos de efluentes, área edificada, setor censitário, mapas de uso do solo, etc.[8] 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, recomenda-se consultar o recente trabalho elaborado pela FUNDAG para o DAEE contendo indicações importantes para os consumos unitários.[9]

(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-2012[10] 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.

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 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.

---

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

[8] 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).

[9] 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.

[10] 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.

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.

9.2.2. 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:
   - 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

9.3. 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. Donde, 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.

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 hidrográficas[11] e as respectivas vinculações hídricas visando identificar e delimitar as áreas geográficas que demandam diretrizes e políticas de abrangência macrorregional ou estadual para dirimir ou atenuar os conflitos locais e proporcionar benefícios regionais comuns, visando o desenvolvimento sustentável do Estado, de forma harmônica.

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 9.4 e 9.5).

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

9.4. 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 9.4.1 a 9.4.4:

- 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

9.4.1. 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 Re-

cursos 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 pelo CRH como "Estudo de Fundamentação para proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água", o qual é aprovado pelas instituições competentes do SIGRH, e do qual faz parte um "Programa de Efetivação" – programa de metas e ações necessárias para a efetivação do enquadramento, o qual, por sua vez, após aprovado passa a integrar o Plano de Bacia da UGRHI (conforme já estabelecido nas 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, 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 superficiais[12].

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 a referência existente até o momento. Por ora, o CBH-PCJ é o único que dispõe no seu Plano de Bacia[13] de propostas objetivas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035, sendo que apenas o Rio Jundiaí 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

[12] 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.

[13] Comitês PCJ, *Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020,* Cobrape, 2011.

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'água[14] 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) **Etapa 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) **Etapa 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 são bastante diversificadas 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;
- 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 bene-

[14] 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

fícios 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 (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,[15] 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.[16]

3. A dominialidade da rede hidrográfica superficial, que na maioria das UGRHIs (dezessete) 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 Jundiaí - 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 Enquadra-

[15] 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.

[16] 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 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.

mento 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 V[17].

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 Ottocodificada[18] 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 Plano de Bacias Hidrográficas conforme disposto no artigo 13 da lei 16.337/2016[19]. 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 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 Especialista em Gestão da Qualidade da Água (Engenheiro Sênior).

Produtos

Os serviços realizados deverão ser reunidos em 2 produtos principais:

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

Anexos

(a) <u>Referências técnicas e legais para execução dos serviços</u>

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.

[17] 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.

[18] 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

[19] 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.

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.

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.

(b) 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.

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 201*1. 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 n° 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 n° 162, de 9 de setembro de 2014*. Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiaí, 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.

São Paulo (Estado). Conselho de Recursos Hídricos - CRH. *Deliberação n° 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 Desbruado 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 Jundiaí, em deter-

minados 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 da providências correlatas.

SÃO PAULO (Estado). *Decreto nº 24.839, de 06 de março de 1986*. Dispõe sobre o reenquadramento do Rio Jundiaí-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 n° 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 n° 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*.

9.4.2. 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 baseado no relatório[20] 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.

[20] 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.

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 sendo bastante 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.

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 Jundiaí (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 Vivo[21].

Produtos Esperados

Os Produtos Esperados são os seguintes:

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

Relatório Técnico 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.

9.4.3. 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-1994[22] 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 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, é 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.

[21] 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.

[22] 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.

Os PERHs mais recentes procuraram buscar um pacto institucional propondo investimentos mais condizentes com a realidade e associando-os com compromissos, mas, sempre defasados 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.[23]

O objetivo desse roteiro 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 deverá 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, sem a pretensão de torná-lo obrigatório, visando assegurar a flexibilidade e a liberdade na confecção do PERH.

E deverá ser elaborado 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:

- Relatório Técnico Preliminar, ilustrado com tabelas, gráficos e produtos cartográficos, conforme se mostrar necessário em função da apresentação de informações e/ou dados;
- Relatório Técnico 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

Demais condicionantes

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

- 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.

9.4.4. 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-2016[24].

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 e 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).

[24] 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.

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,[25] ou seja, até o final de 2019.

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

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

Relatório Técnico 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.

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

A partir da segunda metade das atividades dos itens 9.2, 9.3 e 9.4 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 9.2 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.

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 e os investimentos requeridos.

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 9.4 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 (recursos federais, internacionais e de iniciativa privada).

[25] 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."

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 9.2, e da consolidação de indicações dos CBHs, da análise dos Planos Setoriais e questões macrorregionais (item 9.3) e do reexame das diretrizes encaminhadas ao PPA (item 9.4.5) 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.

10. Benefícios: Os benefícios do empreendimento compreendem o cumprimento do prazo para a elaboração, pelo CORHI/CRHi, do PERH 2020-2023 e do projeto de lei respectivo para a Assembleia Legislativa. O PERH 2020-2023 é um documento estabelecendo diretrizes e metas para a gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo, com benefícios diretos para toda a sua população.

11. Abrangência territorial: A área de abrangência dos estudos é o Estado de São Paulo. Todavia, alguns mapas deverão ilustrar a bacia hidrográfica integral como as dos rios Paraná, Paraíba do Sul, Ribeira do Iguape e as litorâneas, limitando-se os serviços – nesses casos – à simples indicação gráfica dos divisores nos mapas, e avaliações de áreas de drenagem e de vazões naturais das bacias hidrográficas componentes.

12. PDC e SubPDC conforme Deliberação CRH nº 190/2016: PDC 2: Gerenciamento dos Recursos Hídricos – GRH; Sub PDC 2.1: Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação.

13. Valores: R$ 2.449.000,00 integralmente pelo FEHIDRO e sem contrapartida.

14. Anexos (Cronograma físico-financeiro e Planilha de Orçamento): O produto a ser contratado será desenvolvido conforme o seguinte cronograma:

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 das questões macrorregionais					■	■	■	■	■	■	■				
Subsídios intermediários do PERH, de curto prazo						■	■	■	■						
Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos										■	■	■	■		
Consulta Pública sobre PERH														■	
Entrega dos Produtos Finais de Subsídios para o PERH															■

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, Pl. Setoriais e questões macrorregionais											NT3				
Nota Técnica Parcial NT4 - Instrumento legal para proteção do SAG									NT4						
Nota Técnica Parcial NT5 - Diretrizes, critérios e procedimentos para enquadramento								NT5							
Nota Técnica Parcial NT6 - Estudo de alternativas para Agências de Bacias									NT6						
Nota Técnica Parcial NT7 - Roteiro metodológico para elaboração do PERH								NT7							
Nota Técnica Parcial NT8 - Diretrizes para PPA 2020-23									NT8						
Nota Técnica Parcial NT9 - Programa de Investimentos													NT9		
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.

A planilha de orçamento é apresentada nos quadros a seguir:

PLANILHA RESUMO DE QUANTITATIVOS E PREÇOS

ELABORAÇÃO DE SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA O PERH 2020-2023

PRAZO: 15 **meses**

Honorários

Categoria Profissional	**Carga Horária (hh)**	**Custo Unitário (R$/hora)**	**Custo (R$)**
Coordenador	227	396,78	90.069
Consultor Externo	1.354	360,18	487.680
Engenheiro - Sênior	2.024	239,06	483.857
Engenheiro - Pleno	3.432	164,14	563.328
Engenheiro - Junior	3.168	133,95	424.354
Advogado - Sênior	374	186,84	69.878
Analista Econômico Financeiro - Sênior	726	160,37	116.429
Assistente Administrativo	1.248	63,51	79.260
Digitador	1.936	37,24	72.097
		-	-
Subtotal 1	**14.489**	**---**	**2.386.953**

Despesas Diretas

	Quant.	**Unidade**	**Custo Unitário (R$/hora)**	**Custo (R$)**
Nota Técnica Parcial - NT1 a 9	9	Unidade	370,35	3.333
Relatório Andamento, RA1 a 7	8	Unidade	147,60	1.181
Relatório Final, RM, RC	1	Unidade	3.901,20	3.901
Sumário Executivo, SM, SC	1	Global	47.600,00	47.600
Evento: Consulta Pública	1	Verba	5.950,00	5.950
Subtotal 2				**61.965**

TOTAL - (Fator "K" e Encargos Sociais inclusos), R$	**2.448.918**

Preços unitários baseados no Banco de Preços de Serviços de Engenharia Consultiva, Sabesp/janeiro 2017

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO	ANEXO VIII DO MPO PLANILHA DE ORÇAMENTO	
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS	TOMADOR:	
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	EMPREENDIMENTO: ELABORAÇÃO DE SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA O PERH 2020-2023	

				valores em R$		data base : Janeiro 2017		
						FONTE DO RECURSO		
Nº	ITEM	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	OUTRAS FONTES FINANCIADORAS
1	**Diagnóstico Síntese**							
	Coordenador	H-h	40	396,78	15.871	15.871		
	Engenheiro - Sênior	H-h	220	239,06	52.593	52.593		
	Engenheiro - Pleno	H-h	440	164,14	72.222	72.222		
	Engenheiro - Junior	H-h	880	133,95	117.876	117.876		
	Digitador	H-h	440	37,24	16.386	16.386		
	Nota Técnica Parcial - NT1 a 9	Unidade	1	370,35	370	370		
2	**Prognósticos para o PERH**							
	Coordenador	H-h	28	396,78	11.110	11.110		
	Engenheiro - Sênior	H-h	616	239,06	147.261	147.261		
	Engenheiro - Pleno	H-h	1.232	164,14	202.220	202.220		
	Engenheiro - Junior	H-h	1.232	133,95	165.026	165.026		
	Advogado - Sênior	H-h	352	186,84	65.768	65.768		
	Analista Econômico Financeiro - Sênior	H-h	352	160,37	56.450	56.450		
	Digitador	H-h	176	37,24	6.554	6.554		
	Nota Técnica Parcial - NT1 a 9	Unidade	1	370,35	370	370		
3	**Análise integrada das diretrizes do PNRH, PIRHs, PBHs, Planos Setoriais e das questões macrorregionais**							
	Coordenador	H-h	12	396,78	4.761	4.761		
	Engenheiro - Sênior	H-h	396	239,06	94.668	94.668		
	Engenheiro - Pleno	H-h	1.056	164,14	173.332	173.332		
	Engenheiro - Junior	H-h	1.056	133,95	141.451	141.451		
	Advogado - Sênior	H-h	22	186,84	4.110	4.110		
	Analista Econômico Financeiro - Sênior	H-h	22	160,37	3.528	3.528		
	Digitador	H-h	352	37,24	13.108	13.108		
	Nota Técnica Parcial - NT1 a 9	Unidade	1	370,35	370	370		
4	**Subsídios intermediários do PERH, de curto prazo**							
	Coordenador	H-h	19	396,78	7.539	7.539		
	Digitador	H-h	352	37,24	13.108	13.108		
	Consultor Externo	hora	1.354	360,18	487.680	487.680		
	Nota Técnica Parcial - NT1 a 9	Unidade	5	370,35	1.852	1.852		
5	**Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos, de curto e médio prazo**							
	Coordenador	H-h	8	396,78	3.174	3.174		
	Engenheiro - Sênior	H-h	440	239,06	105.186	105.186		
	Engenheiro - Pleno	H-h	704	164,14	115.555	115.555		
	Analista Econômico Financeiro - Sênior	H-h	352	160,37	56.450	56.450		
	Digitador	H-h	264	37,24	9.831	9.831		
	Nota Técnica Parcial - NT1 a 9	Unidade	1	370,35	370	370		
6	**Coordenação do Estudo e Apoio**							
	Coordenador	H-h	120	396,78	47.614	47.614		
	Assistente Administrativo	H-h	1.248	63,51	79.260	79.260		
	Digitador	H-h	352	37,24	13.108	13.108		
	Relatório Andamento, RA1 a 7	Unidade	8	147,60	1.181	1.181		
	Relatório Final, RM, RC	Unidade	1	3.901,20	3.901	3.901		
	Sumário Executivo, SM, SC	Global	1	47.600,00	47.600	47.600		
	Evento: Consulta Pública	Verba	1	5.950,00	5.950	5.950		
TOTAIS					**2.448.918**	**2.448.918**	**-**	**-**
				TOTAL GERAL				**2.448.918**

RESPONSAVEL LEGAL (1) -

RESPONSÁVEL LEGAL (2) - Somente nos casos do Proponente Tomador onde mais de um dirigente assina o contrato

RESPONSÁVEL TÉCNICO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	ANEXO VII DO MPO CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO	INDICAR DATA BASE (mm/aaaa)	janeiro-17
	TOMADOR:		
	EMPREENDIMENTO:	ELABORAÇÃO DE SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA O PERH 2020-2023	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE ATIVIDADES	realizado até / /	A Realizar em (X) Mes(es) ( ) Bimestre(s) ( ) Trimestre(s) ( ) Quadrimestre(s) ( ) Semestre(s)															ÚLTIMA	Total (em R$)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Diagnóstico Síntese		53.351	53.351	54.990	54.990	58.637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		275.318
2	Prognósticos para o PERH		-	-	-	75.088	75.088	75.088	75.088	75.088	136.197	143.122	-	-	-	-	-		654.760
3	Análise integrada das diretrizes do PNRH, PIRHs, PBHs, Planos Setoriais e das questões macrorregionais		-	-	-	-	58.517	58.517	74.295	74.295	88.488	80.849	370	-	-	-	-		435.330
4	Subsídios intermediários do PERH, de curto prazo		-	-	-	-	-	96.674	125.560	126.301	161.644	-	-	-	-	-	-		510.179
5	Subsídios para o Plano de Ação e Programa de investimentos, de curto e médio prazo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.719	64.832	68.109	106.906	-	-		290.567
6	Coordenação do Estudo e Apoio		8.911	8.911	8.763	8.911	8.763	8.911	8.763	8.911	8.763	8.911	8.763	33.225	33.078	40.282	78.899		282.764
																			-
TOTAIS			62.262	62.262	63.753	138.988	201.005	239.190	283.706	284.595	395.092	283.601	73.966	101.334	139.984	40.282	78.899	NIHIL	2.448.918
CONTRAPARTIDA																		NIHIL	-
FINANCIAMENTO (MAXIMO 80%)			62.262	62.262	63.753	138.988	201.005	239.190	283.706	284.595	395.092	283.601	73.966	101.334	139.984	40.282	78.899	NIHIL	2.448.918
Programação Financeira Preliminar (Preenchida pelo Proponente) - Utilize as colunas ao lado para indicar as parcelas previstas, conf. o desenvolvimento do empreendimento e/ou o processo licitatório, sendo a última de no mínimo 10% do valor FEHIDRO.																			
DESEMBOLSO APROVADO (Preenchido pelo AgenteTécnico, define número e valor de cada parcela)																			
CONTRAPARTIDA APROVADA (Preenchido pelo AgenteTécnico, define número e valor de cada parcela))																			

Responsável Técnico	Representante Legal Tomador	Agente Técnico:
Nome:	Nome(1):	Nome do Analista:
Reg. Profissional:	RG: CPF:	Reg. Profissional:
	Assinatura:	Assinatura:
	Somente no caso do Proponente Tomador onde mais de um Dirigente assina o contrato.	Nome do Resp. pela Unidade:
	Nome(2):	
	RG: CPF:	Reg. Profissional:
Assinatura:	Assinatura:	Assinatura: