



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Subsecretaria de Recursos Hídricos e Sustentabilidade Ambiental

TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO TÉCNICO DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA HÍDRICA DO RIO DE JANEIRO – PESHI, ATUALIZAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PERHI E CADERNO ESPECIAL DA SEGURANÇA HÍDRICA DO LESTE DA BAÍA DE GUANABARA

SIGLAS

Foram adotadas neste Termo de Referência, ou em quaisquer outros documentos que o integram ou com ele se relacionam, as seguintes terminologias e siglas:

ANA: Agência Nacional de Águas e de Saneamento Básico

CBH: Comitê de Bacia Hidrográfica

CEIVAP: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

CERHI-RJ: Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro

CNARH: Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)

CNRH: Conselho Nacional de Recursos Hídricos

ERJ: Estado do Rio de Janeiro

FUNDRHI: Fundo Estadual de Recursos Hídricos

GATE: Grupo de Apoio Técnico Especializado

ISH-RJ: Índice de Segurança Hídrica

INEA: Instituto Estadual do Ambiente

MPRJ: Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

MOP: Manual Operacional do Plano

PERHI: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro

PESHI: Plano Estadual de Segurança Hídrica do Rio de Janeiro

PNSH: Plano Nacional de Segurança Hídrica

PPA: Plano Plurianual

PROHIDRO: Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos

RH: Região Hidrográfica

SEAS: Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

SEGRHI: Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro

SEIRHI: Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

SINGREH: Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

TAC: Termo de Ajustamento de Conduta

TDR: Termo de Referência

UHP: Unidade Hidrológica de Planejamento

1. INTRODUÇÃO

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Descrição da problemática

2.2. Objetivos gerais e específicos

2.2.1. PESH

2.2.2. Atualização do PERH

2.2.3. Estudo de alternativas para o abastecimento hídrico da porção Leste da Baía de Guanabara

2.3. Horizonte de planejamento

3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA

3.1. Caracterização das áreas do PESH e PERH

3.1.1. Área territorial

3.1.2. Regiões Hidrográficas

3.1.1. Aspectos naturais

3.2. Caracterização das bacias da região Leste da Baía de Guanabara

3.3. Gestão dos recursos hídricos

3.3.1. Sistema de gestão dos recursos hídricos

4. ESCOPO DOS TRABALHOS E DETALHAMENTO DE ATIVIDADES

4.1. Mobilização e consolidação do Plano de Trabalho

Fase I – Diagnóstico da situação hídrica e das infraestruturas hidráulicas do ERJ

4.2. Análise do conhecimento existente

4.3. Diagnóstico da situação hídrica

4.3.1. Regiões Hidrográficas

4.3.2. Aquíferos

4.3.3. Rede de monitoramento

4.3.4. Vulnerabilidade a eventos hidrológicos extremos

4.3.5. Saneamento básico

4.3.6. Infraestrutura hidráulica do ERJ

4.4. Prognóstico

Fase II – Identificação das problemáticas relacionadas ao tema Segurança Hídrica e suas possíveis soluções

4.5. Identificação de problemas e intervenções necessárias para o aumento da Segurança Hídrica

4.5.1. Identificação dos problemas relacionados à Segurança Hídrica

4.5.2. Levantamento de estudos, planos, projetos, obras, documentação técnica, informações e dados relevantes para o aumento da Segurança Hídrica

4.5.3. Inventário das intervenções selecionadas dentre as propostas existentes

Fase III - Elaboração da matriz Problema versus Soluções e proposição de estudos, ações e projetos prioritários para o aumento da Segurança Hídrica no ERJ

4.6. Análise Integrada

4.6.1. Oferta Hídrica

4.6.2. Qualidade ambiental

4.6.3. Riscos associados à água

4.7. Plano de Ações

4.7.1. Discussão e elaboração de critérios para definir a ordem de prioridade das ações

4.7.2. Estimativa do custo para a implementação das ações

4.7.3. Hierarquização

Fase IV: Desenvolvimento do Índice de Segurança Hídrica (ISH-ERJ) e estimativa do grau de Segurança Hídrica no ERJ

4.8. Grau de Segurança Hídrica no ERJ

Fase V: Elaboração de Manual Operacional (MOP) e monitoramento do grau de segurança hídrica no ERJ

4.9. Manual Operacional do PESH e Monitoramento do ISH

4.9.1. Manual Operacional do PESH e Monitoramento do ISH

4.9.2. Monitoramento do Grau de Segurança Hídrica do ERJ

Fase VI: Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – PERH

4.11. Atualização do PERH

4.11.1. Diagnóstico síntese

4.11.2. Prognóstico

4.11.3. Plano de ação e estratégia de implementação

4.11.4. Aperfeiçoamento da gestão de recursos hídricos – aspectos institucionais

Fase VII: Elaboração do Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara.

4.12. Bacia do Leste Fluminense: uma análise sobre o abastecimento

4.12.1. Caracterização geral da Região

[4.12.2. Estudos Existentes](#)[4.12.3. Demandas Hídricas](#)[4.12.4. Análise Hidrológica Quantitativa das fontes superficiais](#)[4.12.5. Balanço Hídrico Quantitativo e proposição de alternativas para suprimento hídrico](#)[4.12.6. Análise Integrada](#)[Fase VIII: Plano de comunicação do Plano Estadual de Segurança Hídrica](#)[4.13. Plano de Comunicação e relatórios esperados](#)[4.13.1. Plano de Comunicação](#)[4.13.2. Produtos e Relatórios Esperados do Contrato](#)

5. CRONOGRAMAS

[5.1. Cronograma de execução](#)[5.2. Cronograma de Desembolso](#)

6. PRAZOS

7. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

8. HABILITAÇÃO TÉCNICA

[8.1. Equipe-Chave](#)[8.1.1. Coordenador](#)[8.1.2. Demais profissionais](#)

9. FISCALIZAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO DOS TRABALHOS

[9.1. Reuniões de acompanhamento](#)[9.2. Reuniões públicas](#)

1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência contempla a elaboração, através da contratação de um serviço técnico de engenharia consultiva, do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESHI), a atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (PERHI) e o desenvolvimento de estudo cujo objetivo é identificar alternativas para o abastecimento hídrico da porção Leste da Baía de Guanabara.

O conceito de “Segurança Hídrica” pode ser entendido como ter água suficiente, em quantidade e qualidade, para atender às necessidades humanas como saúde, subsistência e atividade produtiva, e à conservação dos ecossistemas, acompanhada da capacidade de acesso e aproveitamento da água como recurso, de resolver conflitos e de gerir riscos associados à água, incluindo inundações, secas e acidentes ambientais (adaptado de Mason & Calow, 2012).

Com base nesse conceito, o PESHI deverá ser estruturado com ações baseadas em 3 pilares, nomeadamente: Oferta Hídrica, Qualidade Ambiental e Riscos associados à água, como representado na Figura 1.

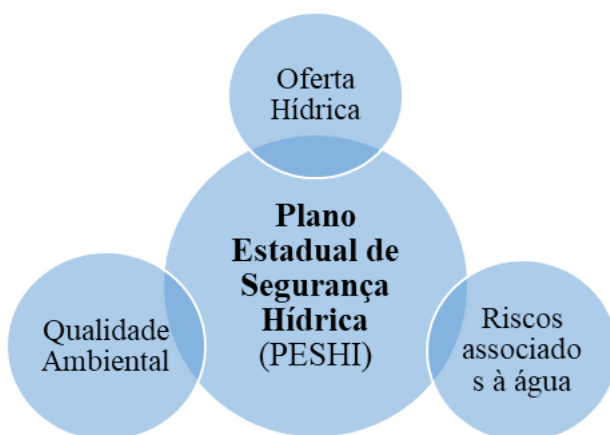


Figura 1: Pilares de estruturação do PESHI

A finalidade de cada pilar consiste em:

- Oferta Hídrica: ações com foco no aumento da disponibilidade hídrica e na gestão da demanda hídrica dos diversos usuários;
- Qualidade Ambiental: ações com foco na conservação, recuperação e proteção de áreas sensíveis para a garantia da Segurança Hídrica, tais como, áreas de preservação ambiental; áreas no entorno de mananciais utilizados para abastecimento e áreas antropizadas sem planejamento; além de ações para garantia e melhoria da qualidade da água incluindo o controle do uso do solo.
- Riscos associados à água: ações com foco na gestão de risco de secas e inundações, acidentes ambientais e proteção de infraestruturas hidráulicas como: barramentos, diques, Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's), Estações de Tratamento de Água (ETA's), dentre outros.

O PESHÍ tem por finalidade ser o principal instrumento de planejamento para a garantia da Segurança Hídrica do Estado do Rio de Janeiro (ERJ). A partir da adoção do conceito de Segurança Hídrica mencionado, pretende-se que no PESHÍ sejam identificados os principais problemas atuais e/ou potenciais, relativos à temática de Segurança Hídrica e às ações e/ou medidas (estruturais e não estruturais) necessárias para garantia da Segurança Hídrica no tocante aos 3 pilares supracitados.

Neste sentido, entende-se como medidas estruturais as obras de infraestrutura para proteção e adaptação da população aos eventos hidrológicos extremos, principalmente associados às secas e inundações, que alteram o sistema natural e o ambiente; e como não-estruturais as medidas de gestão que envolvem a diminuição da exposição e/ou o aumento da resiliência aos eventos hidrológicos extremos.

No tocante ao PERHI e ao Estudo do Leste da Baía de Guanabara, é importante frisar que estes constituem capítulos específicos do PESHÍ. Os capítulos possuem importância estratégica, tendo em vista que o seu conteúdo, por vezes abordado com maior detalhamento, servem de subsídio para a elaboração do PESHÍ e para a implementação futura das ações voltadas à Segurança Hídrica do Estado. Embora constituam capítulos específicos, estes estudos serão elaborados de maneira integrada e em paralelo com os estudos das demais regiões hidrográficas, permitindo a incorporação dos mesmos ao Plano de Ações como possíveis soluções para o aumento da Segurança Hídrica.

O PERHI visa fundamentar e orientar a formulação e a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e sua gestão. Sua atualização ocorrerá a partir de informações geradas no âmbito do PESHÍ e contidas no PERHI-2014, respeitando o conteúdo mínimo previsto em Lei para este instrumento de gestão e garantindo a participação dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRHI). A estruturação geral se dará através das etapas de Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações.

Já o estudo da porção Leste da Baía de Guanabara, é produto proveniente do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado entre o Ministério Público Estadual, o Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade e a Petróleo Brasileiro S/A, e tem por objetivo identificar as demandas hídricas, atuais e futuras, necessárias para o abastecimento da porção Leste da Baía de Guanabara e as possíveis alternativas para o seu suprimento.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O ERJ localiza-se na Região Sudeste a mais desenvolvida economicamente e de maior densidade demográfica do país. Tem como limites político-administrativos os estados de Minas Gerais (norte e noroeste), Espírito Santo (nordeste) e São Paulo (sudoeste), além do Oceano Atlântico (leste e sul). Sob a ótica da divisão hidrográfica nacional, o Estado do Rio de Janeiro está totalmente inserido na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste distribuído em 3 sub-bacias: rio Itabapoana (sub-bacia 57), Litorâneas do Rio de Janeiro (sub-bacia 58) e rio Paraíba do Sul (sub-bacia 59) (Figura 2). Desta forma, as sub-bacias definidas dentro do estado se estendem para além dos limites político-administrativos, ou seja, as bacias são compartilhadas com os estados vizinhos. Para efeito de planejamento e gestão territorial, a bacia hidrográfica deve ser considerada no mesmo patamar de importância dos limites político-administrativos.

Tendo em vista a dependência do ERJ no tocante as bacias compartilhadas com estados vizinhos, a construção do PESHÍ, em termos de caracterização, identificação e soluções dos problemas de Segurança Hídrica, deve extrapolar os limites político-administrativos.

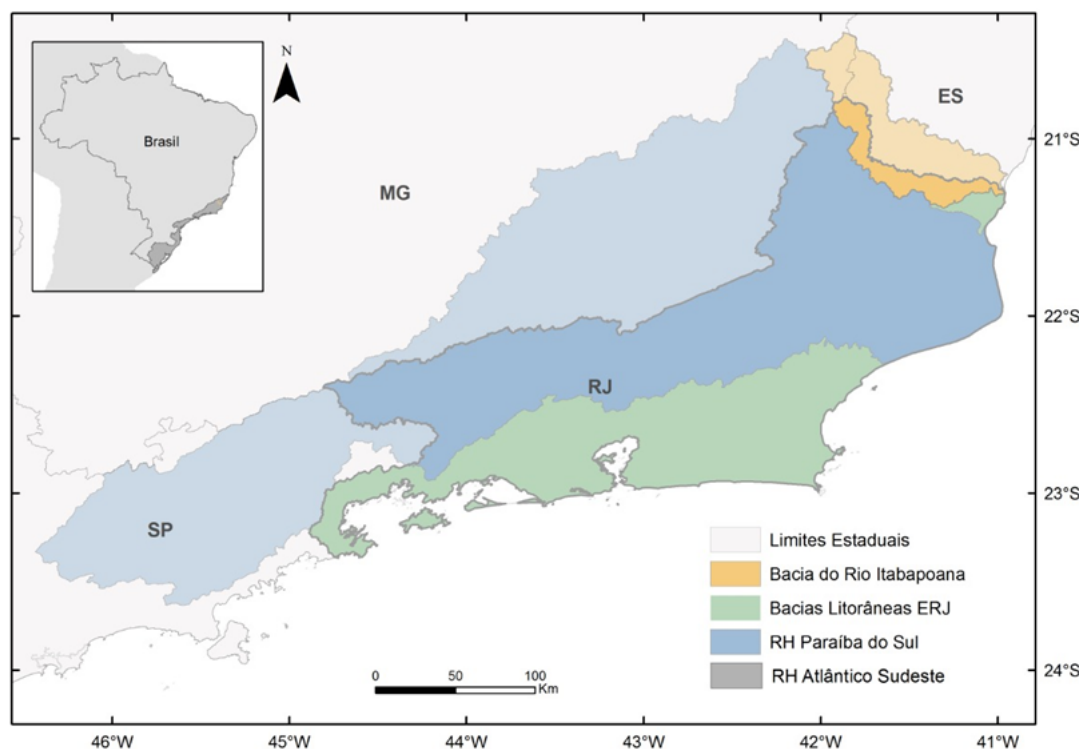


Figura 2 Região Hidrográfica Atlântico Sudeste

2.1 Descrição da problemática

O ERJ possui uma disponibilidade hídrica heterogênea e um perfil de demandas pelo uso da água que varia de acordo com a região, sendo as mais representativas nos setores de indústria, abastecimento humano e agropecuária. Com intuito de atender aos usos múltiplos da água e evitar problemas de não atendimento de futuras demandas, a definição de ações para essa garantia de água adquire relevância estratégica para o avanço do crescimento econômico e populacional conjugado com a preservação ambiental do Estado.

Na Região Metropolitana do ERJ, por exemplo, que abrange os principais centros urbanos e inúmeras atividades produtivas, a relação entre a disponibilidade hídrica e a demanda pelo uso da água, em quantidade e qualidade, apresenta situação crítica, e não é suficiente para atender às demandas crescentes dos seus municípios, obrigando a importação de água de bacias vizinhas para o seu suprimento hídrico. A vertente Oeste é abastecida pelo sistema integrado Guandu/Lajes/Acari, que tem como principal manancial de abastecimento, o rio Guandu, cuja disponibilidade de água depende da transposição do rio Paraíba do Sul, situado fora dos limites metropolitanos. Já a vertente Leste é atendida pelo Sistema Imunana/Laranjal, que, segundo o PERHI-2014, já está em déficit hídrico (produz 5.500 l/s, e necessita de medidas para a ampliação imediata em mais de 2.200 l/s) e alguns sistemas isolados, que possui o abastecimento vulnerável e dependente do regime pluviométrico devido à ausência de regularização dos principais rios da região (Guapiaçu e Macacu).

Cabe ressaltar que o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), localizado no município de Itaboraí, está inserido no contexto do Sistema Imunana/Laranjal, e sua retomada, mesmo que em menor proporção, induz crescimento para região sobrecarregando ainda mais o sistema de abastecimento local, sendo imprescindível, além de obras de infraestrutura, a busca de fontes alternativas para suprir o incremento de demanda hídrica.

A vulnerabilidade aos eventos extremos consiste em outro parâmetro importante na abordagem da segurança hídrica. Neste contexto, entende-se como cheias, o processo natural de enchimento da calha do rio e como inundações, o transbordamento de água além do leito natural, provocada por chuvas intensas. Assim, as inundações são entendidas como o resultado de cheias decorrentes de chuvas intensas de longo período de retorno, do desequilíbrio no ciclo hidrológico ou da urbanização, que acarreta prejuízo à população ou interfere no bem-estar da sociedade. Já a estiagem é um fenômeno [climático](#) causado pela insuficiência de precipitação ([chuva](#)) numa determinada região. Ao se estender por um longo período de tempo, a estiagem passa a ser considerada seca.

O ERJ acumula um longo histórico de ocorrências de desastres naturais relacionados principalmente a eventos extremos de chuvas que causam inundações e deslizamentos. Em geral, os deslizamentos respondem pela maior parte das mortes. Nas inundações, as mortes ocorrem eventualmente em fortes enxurradas; alagamentos e enchentes são eventos que podem afetar grande número de pessoas, causando muitos prejuízos materiais, mas raramente causam mortes. No período de 2000 a 2012, as regiões do Baixo Paraíba do Sul, Baía de Guanabara e Médio Paraíba do Sul foram as mais afetadas por desastres deste tipo. Neste mesmo período, as inundações e deslizamentos foram mais proeminentes na Região Serrana, principalmente nos municípios de Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis, e na Região Metropolitana, nos municípios de Niterói e Rio de Janeiro. Os deslizamentos foram recorrentes também na região da Costa Verde, principalmente em Angra dos Reis.

O ERJ experimenta, ainda, eventos extremos relacionados a estiagem, onde o balanço hídrico deficitário pode tornar-se mais crítico devido à alta variabilidade pluviométrica somada à ausência de reservatórios e menor disponibilidade de águas subterrâneas. As ocorrências de eventos extremos de estiagem prolongada agravam a situação dos sistemas de abastecimento público, em função da redução drástica das vazões dos mananciais observadas nos anos de 2002, 2007 e 2015. Essas áreas requerem infraestrutura hídrica mais complexa, no qual os estoques de águas naturais e superficiais sejam suficientes para suprir as demandas a múltiplos usuários em situações de estiagem severa e seca, que podem ser agravadas pelas mudanças climáticas.

A região Norte fluminense é a que mais sofre com a ocorrência de estiagens severas, que provocam diminuição da vazão e consequente redução dos níveis dos rios. Os sistemas de adução das águas no trecho final do rio Paraíba do Sul, previstos para funcionarem por gravidade, acabam sendo interrompidos e a captação de sistemas próximos a foz apresentam problemas pelo aumento da intrusão salina provocado pela redução das vazões. Por outro lado, essa região também é fortemente afetada em períodos chuvosos por inundações agravadas, principalmente, pelas expressivas ações antrópicas de supressão da vegetação natural e ocupação desordenada das margens dos rios. A ausência de estruturas de regularização ou controle de cheias nos rios compartilhados com Minas Gerais (rios Pomba, Muriaé, Carangola e outros) agrava a situação de vulnerabilidade desta Região, que sofre de forma mais acentuada as oscilações dos extremos climáticos. Da mesma forma, acidentes ambientais ocorridos no estado vizinho afetam diretamente a área a jusante, fator que deve ser levado em consideração no planejamento voltado para a segurança hídrica do ERJ.

O ERJ enfrenta ainda significativos problemas relativos à poluição e contaminação das águas, que decorre da precariedade da infraestrutura de saneamento básico, relacionado a coleta, tratamento e a disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes domésticos e industriais. Apesar da maior parte da população possuir rede coletora, menos da metade do esgoto produzido é tratado. Tais condições resultam em implicações, inclusive na oferta de água para abastecimento, devido à falta de qualidade e/ou inviabilidade técnica ou econômica do processo de tratamento da água bruta. Estes problemas, relativos à limitação na oferta hídrica e no suprimento de demandas em função da baixa qualidade da água e de questões ambientais, ressaltam a vulnerabilidade dos mananciais estaduais, e, consequentemente, a insegurança hídrica.

Os acidentes ambientais, eventos capazes de direta ou indiretamente causar danos ao meio ambiente ou à saúde humana, também acometem o ERJ. Sua ocorrência pode ser proveniente de fontes fixas de poluição (como o lançamento inadequado de substâncias gasosas, líquidas ou sólidas) ou por eventos não previsíveis (como deslizamentos, rompimento de diques ou barramentos).

A alta vulnerabilidade decorrente de um balanço hídrico desfavorável, associada a baixos investimentos em infraestrutura hídrica, principalmente dos sistemas de produção de água, e atrelados a períodos de precipitações abaixo da média, podem agravar a situação do Estado e conduzir a períodos de crise hídrica por escassez, como verificado nos anos de 2014/2015. Em função da crise hídrica instaurada nestes anos, a bacia do rio Paraíba do Sul, um dos principais mananciais de abastecimento do Estado, foi intensamente afetada. Esta crise hídrica se refletiu em todos os usos da água, com maior ou menor intensidade, inclusive usos não consuntivos. As causas desta crise não podem ser reduzidas apenas às menores taxas pluviométricas verificadas em um determinado período, pois outros fatores relacionados à garantia da oferta de água e à gestão da demanda de água são importantes para agravar ou atenuar sua ocorrência. Diante da complexidade e das adversidades das condições de suprimento de água à população, torna-se essencial uma análise de criticidade/vulnerabilidade e revisão do planejamento através da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica.

2.2. Objetivos gerais e específicos

2.2.1 PESH

O PESH deverá ser um instrumento de planejamento estratégico e de gestão que permita identificar as principais intervenções, medidas e ações, de relevância regional, para garantir a oferta hídrica para os usos múltiplos e a qualidade ambiental, além de reduzir os riscos associados aos eventos extremos de secas e inundações, aumentando assim a Segurança Hídrica do Estado.

O desenvolvimento do PESH deverá considerar os seguintes objetivos específicos:

- Inventariar obras planejadas, em licitação ou em andamento que possuam caráter estruturante e estratégico para compor o PESH;
- Criar um banco de dados, com informações obtidas em estudos, planos, projetos e/ou disponibilizadas por entidades públicas e/ou privadas referentes a intervenções e soluções que busquem a Segurança Hídrica;
- Realizar estudo integrado dos problemas de oferta hídrica e de controle de eventos extremos nas regiões hidrográficas em áreas críticas, identificando possíveis lacunas de conhecimento mediante as quais poderão ser propostas novas alternativas de intervenções, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura hidráulica;
- Identificar intervenções estruturais e não estruturais que sejam exequíveis, estratégicas e de relevância regional para assegurar a garantia de oferta hídrica para os usos múltiplos, bem como a redução dos riscos associados a eventos hidrológicos extremos;
- Propor intervenções não estruturais, quando factível, como alternativa às intervenções estruturais ambientalmente mais impactantes, a fim de aumentar a Segurança Hídrica;
- Estabelecer diretrizes e critérios para a seleção das intervenções de caráter estratégico que comporão o PESH, levando em consideração aspectos de natureza técnica, hídrica, operacional, ambiental, social e econômica;
- Aplicar as diretrizes e critérios estabelecidos ao universo de intervenções inventariadas, selecionando as mais estratégicas para compor o PESH;
- Analisar as propostas de intervenções selecionadas e propor as intervenções que irão compor o PESH sejam elas existentes ou novas alternativas;
- Desenvolver um Manual Operativo para implantação de ações prioritárias, com formato e conteúdo que permitam a efetiva operacionalização do PESH;
- Atender o item 2 da cláusula segunda do TAC COMPERJ I que determina a elaboração do *“capítulo específico acerca do abastecimento da região do Leste Fluminense, incluindo a avaliação da Barragem de Guapiaçu e alternativas para abastecimento da região, com regular análise das alternativas locais e tecnológicas, visando à indicação de uma opção que atenda à demanda hídrica esperada. (...) Tal estudo deverá abordar todos os itens da conclusão da IT nº 239/2017 do GATE/MPRJ, inclusive sugerindo as alterações necessárias no projeto inicial da Barragem do Guapiaçu, a fim de tornar o projeto viável do ponto de vista ambiental e social”*;
- Inventariar áreas de nascente e faixas marginais de proteção prioritárias para a restauração ambiental, a fim de garantir/incrementar a segurança hídrica em médio a longo prazo, como alternativa a um menor número de intervenções estruturais mais impactantes ambientalmente.

2.2.2 Atualização do PERH

O PERH-2014 deverá ser atualizado no tocante a análise e proposição de estratégias para o aperfeiçoamento da gestão de recursos hídricos, de modo a definir a atuação de cada ente do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos com relação a Segurança Hídrica, principalmente nos momentos de crise.

2.2.3. Estudo de alternativas para o abastecimento hídrico da porção Leste da Baía de Guanabara

Deverá ser realizado estudo integrado dos problemas de déficit hídrico nas Bacias do Leste Fluminense, identificando propostas de solução e avaliando as alternativas para o abastecimento hídrico da região, hierarquizando as propostas segundo análise multicritério.

2.3. Horizonte de planejamento

Deverá ser considerado como horizonte de planejamento o ano de 2043 visando manter aderência ao Plano Plurianual (PPA) do Estado do Rio de Janeiro.

3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA

3.1. Caracterização das áreas do PESH e PERH

O PESH deverá abranger todo o território do ERJ e deverá ser analisado considerando as Regiões Hidrográficas como unidade de gestão e planejamento, o que promoverá a uniformização dos termos empregados com o PERH. A seguir serão apresentadas algumas características mais relevantes do Estado.

3.1.1. Área territorial

O ERJ possui aproximadamente 43,7 mil km² de área territorial (ocupa a 24ª posição de maior extensão territorial, dentre os 27 estados do Brasil) e faz fronteira com os estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, compartilhando algumas bacias hidrográficas com os estados vizinhos. É constituído por 92 municípios e possui uma população de 15,9 milhões de habitantes, de acordo com o censo do IBGE em 2010. Aproximadamente 97% da população estadual habitam a área urbana.

A Região Metropolitana é constituída por 18 municípios e concentra cerca de 75% da população do ERJ. No litoral, o Estado abrange três grandes baías: Guanabara, Sepetiba e Ilha Grande. Possui também inúmeras ilhas em toda a costa. Em sua maioria, as ilhas oceânicas possuem menos de 1 km² de área. O Estado possui também expressiva quantidade de lagoas costeiras, destacando-se, em dimensão, a Lagoa de Araruama e a Lagoa Feia.

3.1.2. Regiões Hidrográficas

O ERJ pela divisão hidrográfica nacional, instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), está completamente inserido na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, caracterizada pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no litoral sudeste brasileiro.

Para fins de gestão e planejamento dos recursos hídricos dentro do Estado, o território foi dividido em 9 (nove) Regiões Hidrográficas – RH (Figura 3), de acordo com a Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (CERHI-RJ) n° 107, de 22 de maio de 2013. Todas as RH's estão definidas dentro do ERJ, apesar de possuir algumas bacias compartilhadas (Bacia do rio Paraíba do Sul, Mambucaba, Ariró, Bracuí e Itabapoana).



Figura 3: Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro – Fonte: INEA.

3.1.3. Aspectos naturais

Os aspectos naturais mais importantes para a análise das condições de recursos hídricos no ERJ são o relevo, clima e cobertura florestal. O relevo é uma característica determinante para a constituição de outros aspectos naturais, incluindo o clima, além de influenciar no processo de uso e ocupação do solo.

O relevo do ERJ se caracteriza pela presença de duas serras: Mantiqueira e Serra do Mar, que constituem os divisores da maior parte das bacias hidrográficas do Estado. O vale entre as duas serras forma parte da bacia do rio Paraíba do Sul. Nas vertentes da Serra do Mar voltadas para o oceano encontram-se as nascentes das principais bacias que, em sua maioria, estendem-se pelas vastas planícies entre a serra e o mar. Nessas planícies existem também diversas lagoas ao longo da linha costeira. As serras escarpadas (acima de 400 m) e serras isoladas/locais (200 a 400 m) ocupam 31% do território, o mesmo percentual ocupado por relevos mais suaves, planícies fluviais e flúvio marinhas (0 a 20 m) ao ser somado aos cordões arenosos, dunas e restingas. O restante do território é ocupado por relevos intermediários, morros e colinas (20 a 200 m).

O clima do ERJ sofre forte influência do relevo. As planícies costeiras apresentam um clima quente e úmido, as regiões interiores do Estado um clima sub-quente mais seco, enquanto nas áreas mais altas um clima mesotérmico.

O ERJ situa-se na região de domínio do bioma Mata Atlântica. Este bioma é considerado um “hotspot” de biodiversidade, com altos níveis de endemismo. Apesar disso, mantém apenas 12% de cobertura florestal original. Com exceção das serras, nas outras formas de relevo a cobertura florestal está reduzida e fragmentada. É possível observar um decaimento contínuo da proporção de cobertura florestal das serras para as planícies do Estado. Aproximadamente 41% destas florestas remanescentes são protegidas por Unidades de Conservação (federais e estaduais) que cobrem, juntas, apenas 17% do território fluminense.

3.2. Caracterização das bacias da região Leste da Baía de Guanabara

A RH da Baía de Guanabara (Figura 4) é formada por um conjunto de bacias hidrográficas que se agrupam em sub-regiões hidrográficas. A sub-região hidrográfica drenante para a Baía de Guanabara – Trecho Leste inicia-se na vertente guanabarina do Forte Imbuí, no município de Niterói, até a bacia do rio Suruí, inclusive, compreendendo o conjunto de bacias hidrográficas dos rios Mutondo e Imboaçú; rios Guaxindiba/Alcântara; rio Caceribu; rios Guapi/Macacu; rio Roncador, também denominado Santo Aleixo; rio Iriri; rio Suruí; e, ainda, áreas drenantes para a Baía de Guanabara a nordeste, leste e sudeste, desde a bacia do rio Suruí, inclusive, até o Sistema Lagunar de Itaipu-Piratininga exclusive. A sub-região Leste (Figura 5) abrange, integralmente, os municípios de São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá e Guapimirim e, parcialmente, Rio Bonito, Magé, Cachoeiras de Macacu e Niterói (em suas bacias de vertente interior guanabarina). O estudo deverá contemplar todas as subbacias da porção Leste da Baía de Guanabara, correspondente ao item 5 da Figura 5, conforme determina a obrigação contida na Cláusula 2ª do TAC I COMPERJ.

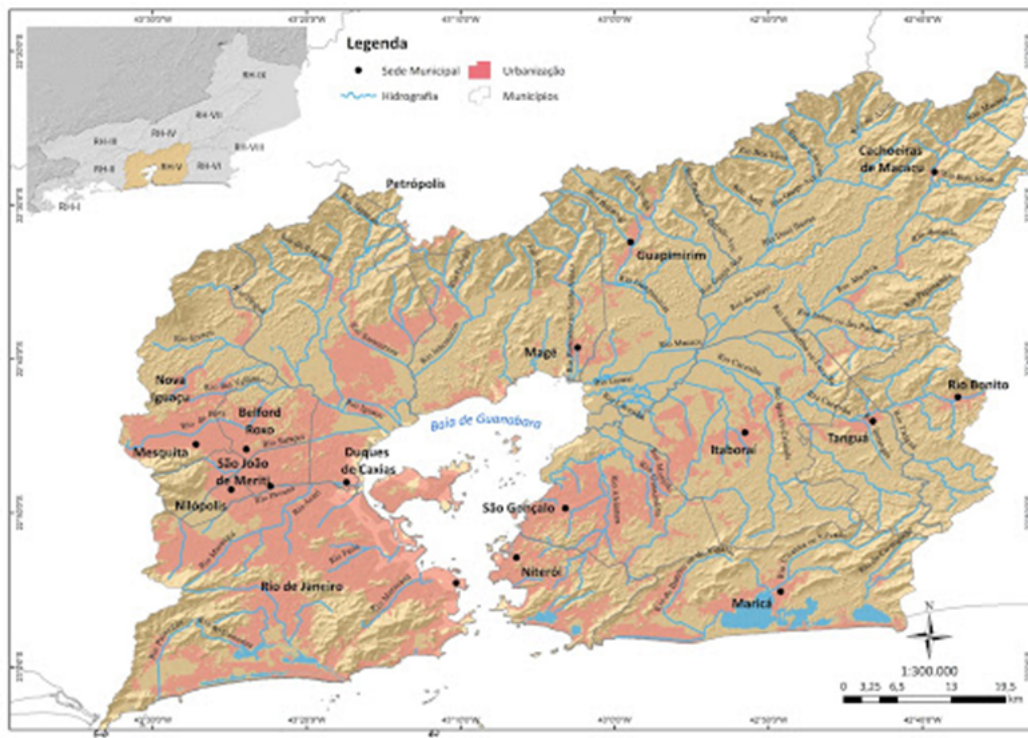


Figura 4 Mapa da RH da Baía de Guanabara

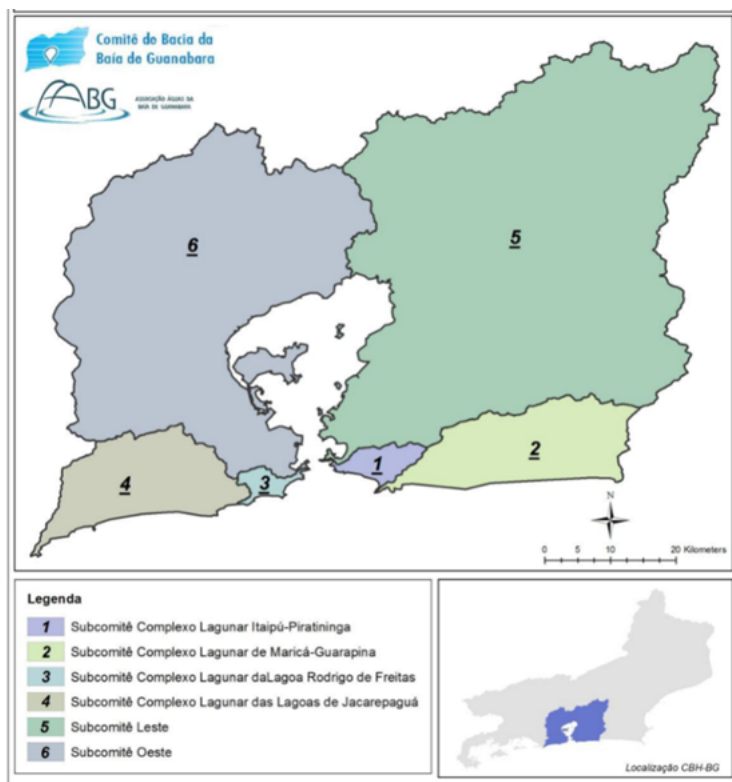


Figura 5: Mapa dos Subcomitês da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara

3.3. Gestão dos recursos hídricos

A Política e o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, definidos pela Lei Estadual nº 3.239/1999, estabelecem as diretrizes e os instrumentos de gestão das águas no território fluminense.

São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos: Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI); Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO); Planos de Bacias Hidrográficas (PBH's); enquadramento dos corpos hídricos em classes, segundo os usos preponderantes dos mesmos; outorga do direito de uso dos recursos hídricos; cobrança aos usuários pelo uso dos recursos hídricos; e Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRHI).

Estes instrumentos, quando em operação, contribuem direta e indiretamente para a Segurança Hídrica estadual ao promover: a caracterização dos aspectos ambientais relacionados aos recursos hídricos; garantia de qualidade adequada para atender aos usos múltiplos; apontamento de ações estratégicas para a resolução dos problemas ambientais encontrados nas bacias; e direcionamento dos recursos para financiar a sua implementação.

3.3.1. Sistema de gestão dos recursos hídricos

As Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, instituídas legalmente desde os anos 90, trouxeram avanços significativos em termos de organização, planejamento e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Seus princípios, normas e padrões preconizam uma gestão integrada, descentralizada e participativa, envolvendo os múltiplos usos dos recursos hídricos e a integração com a gestão ambiental.

O Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (SEGRHI), como apresentado na

Figura 6, é composto pelo:

I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI- RJ;

II - Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI;

III - Comitês de Bacia Hidrográfica - CBHs;

IV- Agências de Água e organismos dos poderes públicos federal, estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.

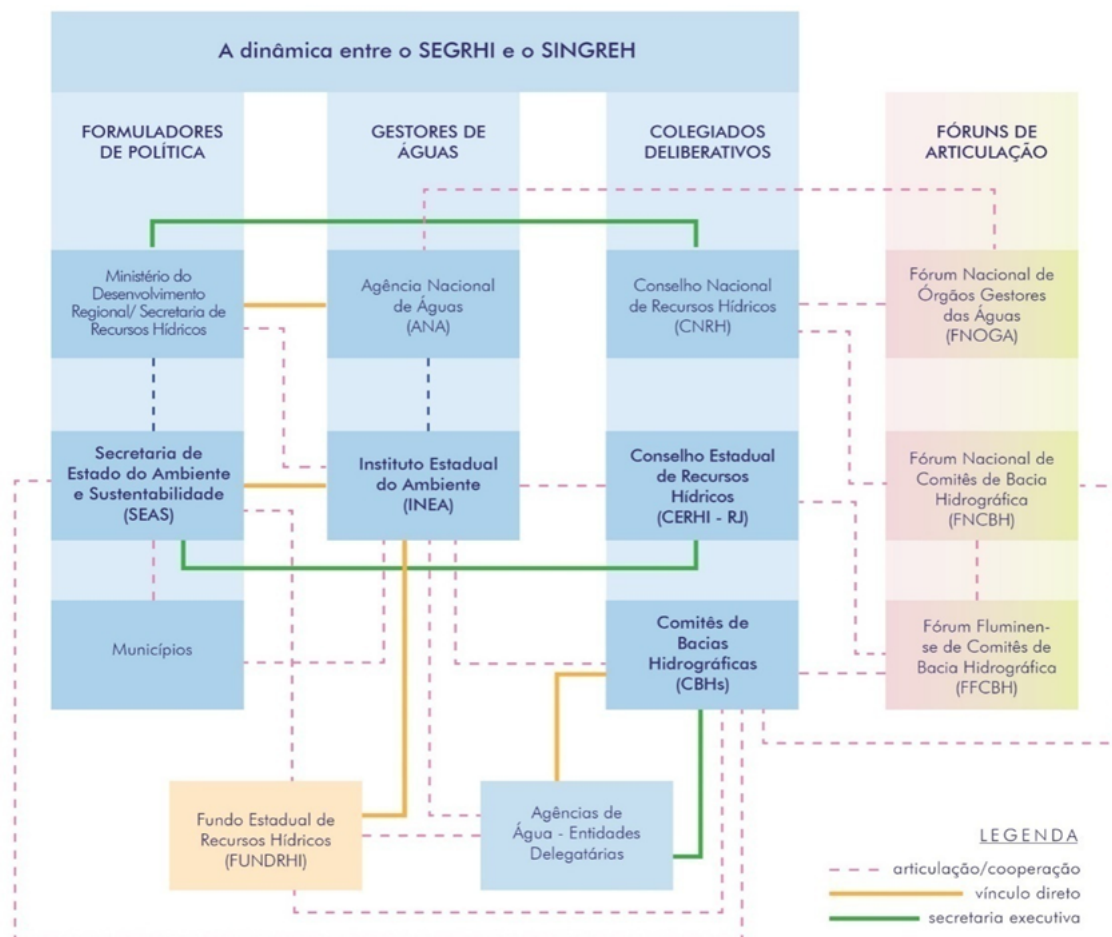


Figura 6: Entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)

Como pode ser visto no organograma acima, o SEGRHI prevê vinculações diretas e indiretas entre diversos interessados na gestão de recursos hídricos, de forma que a atuação integrada entre todos os agentes é imprescindível para o avanço de programas e projetos.

3.3.1.1. Arranjos institucionais

Como demonstrado na Figura 6, todos os entes do sistema possuem relação, minimamente, de articulação/cooperação. Posto esse arranjo institucional faz-se necessário analisar possíveis forma de sinergia, de ações e orçamento, entre os entes do sistema para a promoção da Segurança Hídrica nos seus diversos pilares.

3.3.1.2. Arcabouço jurídico

O marco legal e institucional para a gestão dos recursos hídricos está em constante evolução. A Base Legal para Gestão das Águas do Estado do Rio de Janeiro é um esforço do INEA e da SEAS para manter atualizado o conjunto de normativos que asseguram juridicamente a atuação dos atores que compõem o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em especial as decisões dos colegiados (comitês de bacia e CERHI-RJ). Na última edição publicada, em 2019, constam as principais leis federais e estaduais, decretos e resoluções que norteiam a gestão dos recursos hídricos no território fluminense, podendo ser acessada em http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/baseLegal_4a-edicao_INTERATIVO.pdf.

4. ESCOPO DOS TRABALHOS E DETALHAMENTO DE ATIVIDADES

O presente Termo de Referência (TDR) traz, neste capítulo, indicações e recomendações acerca do encadeamento das atividades necessárias para a elaboração do PESH, da atualização do PERHI e do estudo de abastecimento hídrico do Leste da Baía de Guanabara

Sugere-se que a elaboração das atividades previstas neste TDR ocorra em fases obedecendo a ordem cronológica de execução, onde cada fase corresponderá a um conjunto de produtos. São elas:

- I - Diagnóstico da situação hídrica e das infraestruturas hidráulicas do ERJ;
- II - Identificação das problemáticas relacionadas ao tema Segurança Hídrica e suas possíveis soluções;
- III - Elaboração de matriz Problema X Soluções e proposição de estudos, ações e projetos prioritários para o aumento da Segurança Hídrica no ERJ;
- IV - Desenvolvimento do Índice de Segurança Hídrica (ISH-RJ) e estimativa da qualidade da Segurança Hídrica no ERJ;
- V - Elaboração de Manual Operacional do Plano (MOP) e monitoramento da qualidade da Segurança Hídrica no ERJ;

VI - Atualização do PERHI e estabelecimento de estratégias para o aperfeiçoamento da Gestão de Recursos Hídricos, de modo a definir a atuação de cada ente do SEGRHI no tocante a Segurança Hídrica, principalmente nos momentos de crise;

VII - Elaboração do estudo de abastecimento hídrico do Leste da Baía de Guanabara.

VIII - Apresentação do Plano Estadual de Segurança Hídrica para os diversos atores;

A CONTRATADA poderá manifestar, de maneira fundamentada e por escrito, propostas de alterações cronológica da execução das fases recomendadas e de reorganização da execução dos produtos sem prejuízo ao escopo definido no presente TDR, para avaliação e posterior aprovação da CONTRANTE (SEAS).

4.1. *Mobilização e consolidação do Plano de Trabalho*

Esta etapa antecede a Fase I e corresponde ao início das atividades, assim que for dada a ordem de início dos serviços. Compreende todas as ações preparatórias; a alocação de recursos humanos, materiais e tecnológicos; e a consolidação do Plano de Trabalho para desenvolvimento das atividades previstas neste TDR.

Nesta etapa deverá ser realizada reunião de alinhamento entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA para definições da estruturação do Plano de Trabalho; do cronograma físico-financeiro; e do acompanhamento da elaboração das atividades pela CONTRATANTE. Também deverão ser discutidos os problemas relativos à Segurança Hídrica, de forma a estabelecer uma base comum de informações e entendimento da situação do ERJ.

Após a reunião de alinhamento, a CONTRATADA deverá consolidar o Plano de Trabalho, Produto Plano de Trabalho (P100), o qual deverá ser entregue no prazo máximo de 30 dias após a emissão da Ordem de Serviço. Neste documento deverão estar explícitos o planejamento técnico e físico de cada etapa; a metodologia de trabalho a ser empregada; o cronograma e os prazos previstos de execução; os insumos necessários ao desenvolvimento do trabalho e a composição da equipe.

Ressalta-se que o Plano de Trabalho elaborado deve se diferenciar de uma simples transcrição das informações prestadas neste TDR e na proposta da PROPONENTE no processo licitatório, trazendo em seu conteúdo o detalhamento das propostas metodológicas que se pretendem empregar na elaboração das atividades. Ressalta-se ainda que, a CONTRATADA poderá propor a entrega de produtos parciais desde que devidamente pactuados com a CONTRATANTE e justificados no Plano de Trabalho.

Fase I – Diagnóstico da situação hídrica e das infraestruturas hidráulicas do ERJ

O diagnóstico da situação hídrica no Estado é fundamental para o embasamento pragmático de ações em benefício da Segurança Hídrica, assim, o conhecimento do balanço hídrico e a relação entre a disponibilidade e as demandas hídricas para consumo dos diversos setores (industrial, abastecimento humano, mineral e agropecuário) torna-se imprescindível. Neste sentido, é necessário conhecer as características dos aspectos naturais e antrópicos relacionados aos recursos hídricos, as restrições de uso e as potencialidades hídricas associadas as demandas atuais para os usos diversos, que influenciam direta ou indiretamente os principais problemas relacionados à quantidade e à qualidade dos recursos hídricos do Estado, que podem prejudicar o uso atual e comprometer as demandas futuras.

No ERJ, as maiores demandas por água provêm dos setores agropecuária, abastecimento público e industrial. Grande parte das demandas para abastecimento público são atendidas por sistemas integrados (que abastecem mais de um município), que podem comprometer significativamente o abastecimento em ocasiões de falha no sistema, e o restante sendo atendido por sistemas isolados (que abastecem apenas um município). Para muitos usos são necessárias, ainda, grandes infraestruturas para o atendimento das demandas, tais como: barramentos, diques, canais de desvios, dentre outras. Esses são sistemas complexos que, em caso de falhas, além do desabastecimento, podem comprometer a vida da população local, causando prejuízos e danos à vida humana e ao meio ambiente.

Para tanto, o monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas corrobora tanto para os temas expostos acima, quanto para o conhecimento de desastres relacionados a eventos hidrológicos extremos, como inundações e secas, que vêm ocorrendo no Estado.

Posto isso, é necessário conhecer a situação atual das infraestruturas hidráulicas dos diversos setores de forma a avaliar a sua segurança frente ao risco de não atendimento dos serviços. Desta forma, pode-se planejar medidas de prevenção e adaptação a serem adotadas visando a redução do risco de desabastecimento em nível estadual e regional. Além disso, o conhecimento gerado a respeito da rede de monitoramento quantitativo é primordial para ações de controle e mitigação de eventos hidrológicos extremos, bem como para se diagnosticar e acompanhar a situação quali-quantitativa de fontes superficiais e subterrâneas. No setor de saneamento, é necessário conhecer os sistemas existentes de modo a identificar as ações e os setores estratégicos para intervenções e investimentos visando a manutenção ou a expansão da rede de coleta e tratamento de esgoto.

4.2. *Análise do conhecimento existente*

Este item fornece um levantamento preliminar de estudos e documentos que se relacionam com o tema de Segurança Hídrica e que poderão servir como referência para a caracterização e o embasamento das ações a serem desenvolvidas ao longo dos serviços previstos nesse TDR. Cabe ressaltar que esta lista não é exaustiva e que deverão ser consultadas informações disponíveis em outras fontes, portanto, a CONTRATADA não deve limitar sua pesquisa somente aos documentos abaixo listados, cabendo a mesma sistematizar e integrar as informações obtidas.

- Agência Nacional de Águas (ANA). Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – Caderno Atlântico Sudeste. Brasília: ANA, 2006;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Águas. Brasília: ANA, 2011;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Elaboração de estudos para Concepção de um Sistema de Previsão de Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul e de um Sistema de Intervenções Estruturais para Mitigação dos Efeitos de Cheias nas Bacias dos Rios Muriaé e Pomba e Investigações de Campo Correlatas. Brasília: ANA, 2012.

- Agência Nacional de Águas (ANA). Atlas de Vulnerabilidade a Inundações. Brasília: ANA, 2014;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do Paraíba do Sul. Brasília: ANA, 2015.
- Agência Nacional de Águas (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2017;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas. Brasília: ANA, 2017;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2018;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2019;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH). Brasília: ANA, 2019;
- Agência Nacional de Águas (ANA). Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília: ANA, 2019;
- Comitê da Bacia Hidrográfica Guandu (CBH Guandu). Plano de contingência para abastecimento de água. Paraná: DRZ, 2015.
- Costa, Helder. Enchentes no Estado do Rio de Janeiro – Uma Abordagem Geral. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações. São Paulo: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2014.
- Departamento de águas e energia elétrica (DAEE). Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista. São Paulo, 2013.
- Governo do Estado do Ceará – Secretaria de Recursos Hídricos. Plano de Ações Estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará (PAE-RH). 2018.
- Governo Federal. Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres Naturais (2012-2014);
- Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: INEA, 2014;
- Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: INEA, 2018;
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República. – Brasília: MAPA/ACS, 2012.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). Brasília: MMA, 2016;
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação.
- Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PEDUI). Rio de Janeiro, 2018.
- Planos de Bacias Hidrográficas no Rio de Janeiro;
- Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB;
- Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Rio de Janeiro – ZEE/RJ;
- Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro do Estado do Rio de Janeiro – ZEEC/RJ;

O Produto Análise do Conhecimento Existente (P200) deverá conter uma descrição do levantamento dos estudos e documentos relacionados com a Segurança Hídrica do ERJ e deverá ser entregue 120 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

4.3. Diagnóstico da situação hídrica

Este item consiste na caracterização dos aspectos naturais e antrópicos, das restrições e das potencialidades hídricas associadas as demandas atuais para os diversos usos existentes no Estado, no diagnóstico quali-quantitativo de fontes superficiais e subterrâneas, no levantamento de dados hidrológicos para o cálculo do balanço hídrico superficial do Estado, no levantamento de informações sobre a aptidão agrícola do Estado em subgrupos de manejo do solo por região, bem como conhecimento da dinâmica demográfica e atividades produtivas de maior impacto para o Estado.

Esses estudos serão fundamentais para embasar a elaboração de cenários dentro do horizonte de planejamento (item 2.3).

Cabe ressaltar que este item não objetiva uma caracterização extensiva dos temas apontados, apesar de englobar especificidades, e sim uma abordagem sucinta e operacional, servindo para subsidiar a execução das ações do PESH e atualização do diagnóstico do PERHI (item 4.10). No entanto, faz-se necessária uma análise mais minuciosa da porção Leste da Baía de Guanabara para embasar a elaboração do Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara (item 4.11).

4.3.1. Regiões Hidrográficas

4.3.1.1. Caracterização dos aspectos naturais

Deverá ser realizada a caracterização de aspectos naturais e levantamentos de dados hidrológicos superficiais relevantes para a análise das condições dos recursos hídricos no ERJ, tais como o clima, relevo, cobertura vegetal, geologia, hidrogeologia, geomorfologia, pedologia, vegetação original, entre outros aspectos da paisagem. Neste item deverão ser identificadas as unidades de conservação existentes no ERJ, tendo em vista os aspectos relacionados importância ecológica destas áreas. A Contratada, dentre os aspectos já apontados, deverá realizar levantamento das áreas de nascente, faixas marginais de proteção prioritárias e de recarga de aquíferos prioritárias para a restauração ambiental, a fim de garantir/incrementar a segurança hídrica em médio a longo prazo.

A identificação deve ser realizada através de estudos pretéritos, no caso de inexistência, caberá a CONTRATADA propor diretrizes para a elaboração de estudo específico para a realização de tal diagnóstico futuramente.

4.3.1.2. Levantamentos dos estudos pré-existent

Deverá ser realizado o levantamento de estudos pré-existent sobre o déficit hídrico e as alternativas locais e tecnológicas para o ERJ.

Os estudos relacionados ao déficit hídrico visam subsidiar um diagnóstico sobre os problemas de abastecimento enfrentados por RH, ressaltando as causas do desabastecimento e consequências para o desenvolvimento econômico. Os estudos de alternativas visam subsidiar o apontamento de propostas de solução.

4.3.1.3. Demandas hídricas

Deverá ser realizado o levantamento e avaliação da demanda hídrica atual para cada RH. Para tanto, devem ser consideradas as outorgas de lançamento e captação, o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CENARH), o Procon Água, a estimativa de consumo hídrico para o setor de irrigação, disponibilizada pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), bem como quaisquer estudos e levantamentos que contribuam para melhorar a precisão da caracterização das demandas hídricas atuais.

Cabe a CONTRATADA elaborar o mapeamento dos locais com potencial para a adoção de práticas alternativas de abastecimento e/ou redução de consumo, a partir da dissociação das informações das demandas (finalidade, localização, consumo, etc.).

4.3.1.4. Estimativa de vazões de referência

Esta atividade corresponde ao levantamento de séries históricas de vazão e a estimativa de vazão mínima das médias de sete dias para um tempo de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$), a vazão com 95% de garantia de ocorrência (Q_{95}), a vazão média de longo termo e as vazões para diferentes tempos de recorrência (10, 25 e 50 anos). Previamente a elaboração dos estudos previstos neste item a CONTRATADA deverá apresentar a CONTRATANTE a metodologia a ser adotada.

A metodologia de escolha das estações de referência e do cálculo das vazões deve constar no PESH (no corpo do texto ou em um apêndice), de modo a facilitar a análise dos resultados apresentados.

4.3.1.5. Disponibilidade hídrica

Deverá ser calculada a disponibilidade hídrica quantitativa superficial, por RH e Unidades Hidrológicas de Planejamento (UHP's). Esta, por sua vez, será estimada a partir das vazões correspondentes a 40% da Q_{95} , correspondente à vazão máxima outorgável segundo norma operativa do INEA, em rios de domínio estadual, e nos rios federais, a partir da vazão Q_{95} , conforme estabelecido no Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da ANA.

4.3.1.6. Balanço hídrico

Deverão ser analisados, de forma integrada e por UHP, os diagnósticos sobre demandas e disponibilidade hídrica com vistas à caracterização do déficit hídrico a nível estadual, bem como o detalhamento estratégico por RH.

4.3.1.7. Uso do solo

Deverão ser levantadas informações sobre utilização do uso de solo para diversas finalidades incluindo a aptidão agrícola no Estado em subgrupos de manejo do solo por região.

4.3.1.7.1. Dinâmica demográfica

Deverá ser elaborado um estudo que aponte a dinâmica demográfica entre as diversas regiões do Estado, incluindo a análise sobre o impacto da população flutuante e temporária na Segurança Hídrica do ERJ, que altera significativamente a relação de demanda e disponibilidade hídrica.

4.3.1.7.2. Aptidão agrícola

Deverá ser avaliada, com base em informações secundárias, a aptidão agrícola no Estado, identificando o potencial produtivo das terras e relacionando o resultado com o atual uso e ocupação do solo.

4.3.1.7.3. Atividades produtivas impactantes

Deverão ser identificadas as atividades produtivas impactantes no uso de recursos hídricos, de modo a apontar os locais e tipos de uso da água que precisam ter o preço público pelo uso da água majorados e aqueles que podem ser considerados de baixo impacto no balanço hídrico, ainda que com sinergia com outros usos, podendo ser isentos da cobrança pelo uso da água. Para tanto, também deverá ser considerado os principais aglomerados industriais que tenham alto potencial de poluição e os possíveis poluidores difusos (exemplo: irrigação) ou pontuais (exemplo: núcleos urbanos).

4.3.1.8. Qualidade das águas superficiais

4.3.1.8.1. Fontes dos impactos

Deverá ser apresentada uma caracterização da qualidade das águas, identificando os principais problemas e fontes de impactos existentes, incluindo as geradas pelo setor industrial, de modo a subsidiar o estabelecimento de metas e ações de gestão com intuito de proteger e/ou recuperar os ecossistemas.

4.3.1.8.2. Diagnóstico sobre qualidade da água

Deverá ser realizado um diagnóstico geral sobre a qualidade da água dos principais rios do ERJ, com o recorte para cada Região Hidrográfica, apontando as regiões ou bacias mais críticas em termos de qualidade. Este item é essencial para caracterizar a situação atual dos rios inseridos no Estado, a identificação dos principais rios da região voltado para abastecimento e o levantamento dos rios que integram a rede de monitoramento quali-quantitativo, indicando as potenciais áreas de expansão.

4.3.2. Aquíferos

Deverá ser realizada a atualização das informações presentes no PERHI-2014 quanto ao cadastramento de poços e a utilização do volume de água subterrânea no Estado, assim como a estimativa de poços não identificados nos cadastramentos do INEA e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

4.3.2.1. Caracterização hidrogeológica

Deverão ser caracterizados os sistemas de aquíferos (fraturado e sedimentar) presente nos grandes domínios hidrogeológicos do ERJ, ressaltando características que podem atuar no controle da infiltração, armazenamento da água e qualidade.

4.3.2.2. Cadastramento de poços

Deverá ser atualizado o cadastramento de poços desenvolvidos no PERHI-2014, com base em estudos pretéritos, nos processos de outorga de poços do INEA e nas informações disponibilizadas pelo Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM.

4.3.2.3. Disponibilidade das águas subterrâneas

Deverá ser apresentada a disponibilidade hídrica quantitativa subterrânea, através da vazão explotável ou outro indicador de quantidade de água disponível, e a atualização da disponibilidade efetiva e disponibilidade instalada a partir dos cadastros de poços contidas no PERHI-2014.

4.3.2.4. Levantamento de estudos sobre os aquíferos do ERJ

Tendo em vista que o conhecimento sobre os aquíferos ainda é restrito e disperso, este item visa o levantamento de estudos que mapearam ou delimitaram os sistemas de aquíferos no ERJ, identificando áreas de recarga e áreas de proteção das águas subterrâneas existentes.

4.3.2.5. Qualidade das águas subterrâneas

Deverá ser caracterizada a qualidade das águas subterrâneas, identificando os principais problemas e fontes de contaminação existentes, verificando a existência de restrições regionais que inviabilizem a utilização dos aquíferos, desenvolvendo um diagnóstico do recurso hídrico subterrâneo com informação relevante sobre a caracterização e situação dos aquíferos do ERJ, utilizando principalmente dados secundários disponíveis.

A informação sobre a qualidade da água subterrânea deverá buscar o entendimento da influência de atividades antrópicas sobre os aquíferos. O objetivo deste diagnóstico é entender como a composição da rocha e o uso do solo influenciam a qualidade da água e identificar possíveis não conformidades, tanto relacionadas com a geologia como por possíveis poluentes decorrentes do uso e ocupação de solo da região e na área de influência do aquífero.

4.3.2.6. Estimativas do potencial de recarga

Deverá ser apresentada uma análise de áreas prioritárias para a sustentabilidade dos aquíferos, considerando as áreas de recarga direta de chuva, assim como a identificação da vulnerabilidade do aquífero a partir de uma análise dos efeitos do uso e ocupação do solo sobre as águas subterrâneas.

4.3.3. Rede de monitoramento

Deverá ser mapeada a rede de monitoramento quali-quantitativa, superficial e subterrânea existente no ERJ, identificando as estações de monitoramento que apresentam defasagem na série de dados e as recomendações sobre a localização ideal para o monitoramento estratégico do Estado, salientando as deficiências existentes na rede de modo a permitir o planejamento, garantindo que as estações tidas como estratégicas para o Estado não parem de funcionar mesmo em situações de crise.

4.3.3.1. Rede de monitoramento subterrânea

Deverá ser verificada a existência de rede privada e/ou pública de monitoramento de aquíferos e recomendar aquíferos estratégicos a serem monitorados, qualificando-os quanto ao tipo e a frequência de monitoramento.

4.3.3.2. Rede de monitoramento superficial

Deverá ser mapeada a rede de monitoramento quali-quantitativa existente no ERJ, caracterizando as estações de monitoramento quanto sua finalidade, aos parâmetros medidos, a frequência das medições, ao tipo de tecnologia, dentre outras características que possam ser utilizadas para o adequado conhecimento dos

recursos hídricos.

Deverá ser avaliada a necessidade de ampliação e adequação da rede atual do INEA, e/ou demais operadores (ANA, Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE, LIGHT, CPRM, Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Grupo Águas do Brasil, SAAE's, entre outras), visando aumentar a sinergia de investimentos. Também deverão ser propostas estratégias e mecanismos de integração, divulgação e compartilhamento dos dados existentes.

4.3.4. Vulnerabilidade a eventos hidrológicos extremos

Este item visa o levantamento de informações sobre a vulnerabilidade do ERJ aos eventos hidrológicos extremos de secas, inundações e dos acidentes ambientais, levantando a frequência de ocorrência desses eventos e dimensionando as principais causas, impactos e o número de habitantes das áreas atingidas

4.3.4.1. Frequência de ocorrência de eventos hidrológicos extremos

Deverá ser realizado o levantamento da frequência dos eventos hidrológicos extremos e dos acidentes ambientais por municípios e regiões hidrográficas. Estas informações serão necessárias para a avaliação da vulnerabilidade das regiões aos eventos extremos.

4.3.4.2. Períodos hidrológicos críticos para cada região hidrográfica de acordo com a frequência dos eventos hidrológicos extremos

Deverão ser apontados os períodos hidrológicos críticos para cada região hidrográfica de acordo com a frequência de ocorrência de eventos hidrológicos extremos. Essa informação subsidiará a definição de áreas de relevante interesse para a gestão dos recursos hídricos com vistas à resiliência aos eventos extremos.

4.3.4.3. Impactos associados aos eventos extremos

Deverá ser dimensionada a área total atingida, bem como identificadas as causas dos impactos associados aos eventos extremos em cada região hidrográfica.

4.3.4.4. Número de habitantes das áreas atingidas

Deverá ser estimado o número de habitantes das áreas atingidas pelos eventos extremos. A associação desta informação com a vulnerabilidade a eventos extremos de cada região hidrográfica possibilitará a construção do Mapa de Risco com o intuito de prevenir os danos ambientais e socioeconômicos associados a cada tipo de evento e alertar a população dos riscos.

4.3.4.5. Diagnóstico sobre as secas, inundações e acidentes ambientais

Deverá ser gerado um diagnóstico geral sobre a situação do ERJ e de cada região hidrográfica, acerca dos eventos de secas, inundações e acidentes ambientais. Este deverá ser composto por mapas e análises sobre a recorrência dos eventos extremos e seus danos em função da densidade populacional atual e potencial. De também mapear as áreas vulneráveis a acidentes ambientais que possam causar poluição em mananciais superficiais e aquíferos.

4.3.5. Saneamento básico

4.3.5.1. Sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário

Consiste na caracterização, em áreas urbanas e rurais, da oferta e da qualidade dos sistemas de abastecimento público de água e esgotamento sanitário, com vistas a identificar os sistemas existentes, os locais estratégicos para intervenções e investimentos visando a manutenção/expansão da rede de coleta e tratamento de esgoto.

4.3.5.2. Avaliação dos planos municipais de saneamento básico (PMSB)

Deverá ser realizada a compilação de informações dos Planos Municipais de Saneamento existentes no ERJ, formando um retrato do cenário estadual. Nesta compilação serão apontadas as lacunas municipais das vertentes que compõem os PMSB, nomeadamente: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. A partir desta compilação deverá ser avaliada a sua compatibilidade e integração com os instrumentos de planejamento da gestão de Recursos Hídricos, em especial aos Planos de Bacias.

A partir das informações coletadas referentes aos sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos se pretende identificar as regiões vulneráveis com potencial para contaminação dos aquíferos. As informações levantadas sobre drenagem urbana visam a caracterização das condições atuais dos municípios quanto aos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais haja vista sua potencial relação com o agravamento da vulnerabilidade a inundações.

4.3.6. Infraestrutura hidráulica do ERJ

Este item objetiva criar um inventário das infraestruturas hidráulicas existentes no ERJ, tais como barramentos, diques, ETA's, ETE's, dentre outras, bem como verificar a segurança das estruturas frente ao risco de interrupção dos serviços, em função de problemas de infraestrutura hídrica, através do mapeamento da situação atual e das condições de segurança das infraestruturas existentes.

As atividades previstas no item 4.3, após serem consolidadas, darão origem ao Produto Diagnóstico da situação hídrica do ERJ (P300), com tamanho previsto de 100 páginas, cabendo ampliação no número de páginas mediante justificativa técnica. O produto deverá ser entregue 330 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

Em resumo, o produto P300 deverá conter, no mínimo:

- Caracterização dos aspectos naturais e antrópicos, das restrições e das potencialidades hídricas associadas as demandas atuais para os diversos usos existentes no ERJ;
- Levantamento dos estudos pré-existentes para o ERJ sobre o déficit hídrico e as alternativas locais e tecnológicas;

- Diagnóstico sobre o uso do solo, aptidão agrícola e atividades produtivas impactantes aos recursos hídricos do ERJ;
- Diagnóstico quali-quantitativos das fontes superficiais e subterrâneas;
- Estimativa da disponibilidade hídrica e consolidação da base de demandas por usos consultivos;
- Balanço hídrico para águas superficiais e subterrâneas;
- Mapear a rede de monitoramento quali-quantitativa, superficial e subterrânea, existente no ERJ;
- Mapear as áreas com maior vulnerabilidade e risco a eventos hidrológicos extremos;
- Mapear as áreas vulneráveis a acidentes ambientais que possam causar poluição em mananciais superficiais e aquíferos
- Proposição de monitoramento quali-quantitativo estratégico com foco na Segurança Hídrica, seguindo os 3 pilares explanados no item 1.
- Inventário da infraestrutura hidráulica existente no ERJ (diques, barramentos, ETE's, ETA's, dentre outras);
- Diagnóstico sobre a vulnerabilidade aos eventos hidrológicos extremos e acidentes ambientais;
- Avaliação do saneamento básico do ERJ.

4.4. Prognóstico

Esta etapa estabelecerá a visão de futuro, acompanhada da evolução do quadro atual segundo projeções de desenvolvimento demográfico e socioeconômico, originando, no mínimo, três cenários de Segurança Hídrica com as seguintes premissas: (i) manutenção das condições atualmente vigentes; (ii) mudanças estruturais de atuação incluindo a realização de ações exequíveis de melhoria da qualidade ambiental das bacias e ordenamento do uso e ocupação do solo, no contexto socioeconômico atual, e (iii) ultrapassando as aspirações sociais a serem atendidas no futuro de médio e longo prazos.

Na ocasião da elaboração do Plano de Trabalho, a CONTRATADA deverá detalhar a metodologia a ser adotada, propondo estratégias mais modernas de cenarização, que deverão ser aprovadas pela CONTRATANTE.

Os cenários deverão emergir da conjuntura desenhada no diagnóstico, com horizonte de planejamento de curto (ano 2027), médio (ano 2035) e longo (ano 2043) prazos com relação ao uso dos recursos hídricos nas bacias, de modo a identificar possíveis desequilíbrios entre a disponibilidade e a demanda de água. Esses cenários prospectivos deverão considerar a evolução nos níveis atuais de demanda hídrica, partindo-se de um cenário no qual nenhuma intervenção de melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos será feita além das em andamento e daquelas em fase de operacionalização no ERJ. Os cenários alternativos de demandas hídricas construídos permitirão orientar o processo de planejamento dos recursos hídricos no sentido de encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social nas regiões hidrográfica. O horizonte de planejamento de curto, médio e longo prazo pode ser alterado mediante justificativa técnica da contratada e deve ser definido no plano de trabalho.

Neste item, a CONTRATADA poderá propor abordagens modernas para a construção dos cenários, como a adoção da “estratégia robusta”, que promete ser mais eficaz, contemplando todos os cenários plausíveis. Construindo cenários que não se limitam apenas “ao mais provável”, tendo em vista que o método pode ser capaz de combinar elementos que não são intuitivamente justapostos ou que se encontram normalmente classificados de formas separadas, o que facilita a articulação. Neste sentido, é imprescindível que o modelo de análise adotado para os cenários considere o uso de metodologias capazes de organizar grandes quantidades de informação relacional, o que permite manipular e analisar um grande volume de dados sob múltiplas perspectivas, em diferentes dimensões/ níveis (por exemplo, OLAP – On-Line Analytical Processing).

As atividades descritas neste item darão origem ao Produto Prognóstico (P400), o qual deverá ser entregue em 390 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

Fase II – Identificação das problemáticas relacionadas ao tema Segurança Hídrica e suas possíveis soluções

Consiste em identificar os problemas relacionados ao tema Segurança Hídrica no ERJ, analisar os estudos, ações, planos, projetos, obras, documentação técnica relevante para solução destes problemas e estabelecer critérios e diretrizes para proposição de intervenções que possuam potencial para integrar o PESH. I.

4.5. Identificação de problemas e intervenções necessárias para o aumento da Segurança Hídrica

4.5.1. Identificação dos problemas relacionados à Segurança Hídrica

A CONTRATADA, a partir das informações levantadas nos itens 4.2 e 4.3, deverá elaborar uma listagem com os principais problemas atuais e potenciais que tenham relação à temática de Segurança Hídrica, agrupando-os nos 3 pilares do PESH. I (Qualidade Ambiental, Oferta Hídrica e Riscos Associados) descritos no item 1 e por Região Hidrográfica. Esta listagem deverá ser acompanhada com uma breve caracterização de cada problema incluindo os atores com responsabilidades diretas e indiretas para solucionar os problemas.

4.5.2. Levantamento de estudos, planos, projetos, obras, documentação técnica, informações e dados relevantes para o aumento da Segurança Hídrica

A CONTRATADA deverá realizar levantamento de estudos de concepção, alternativas e viabilidade de planos, projetos, obras em licitação e andamento e sistemas em operação cujo objetivo seja o de solucionar os problemas relacionados à Segurança Hídrica em qualquer nível de abrangência dos pilares do PESH. I.

O levantamento deve considerar ações estruturais e não estruturais, incluindo as alternativas de recuperação das áreas ambientalmente estratégicas. Nesta etapa possíveis ações, planos e/ou projetos de recuperação ambiental das áreas prioritárias de nascente, de faixas marginais de proteção e de recarga de aquíferos deverão ser consideradas a fim de contribuir com o aumento da segurança hídrica em médio e longo prazo, principalmente quando estas servirem como alternativa a um menor número de intervenções estruturais.

Os principais aspectos a serem observados nos documentos são: nome do estudo, plano, projeto ou obra; custos financeiros; data de elaboração; órgão proponente; responsável pela elaboração do documento ou realização da obra; estágio atual da intervenção; possíveis fontes de financiamento; área de abrangência; horizonte de execução; demandas efetivas atendidas; principais características; manancial e região hidrográfica de localização; população beneficiada e principais usos. Sempre que possível, deverá ser apresentada uma cópia digital, indicando o local em que o estudo, plano, ou projeto pode ser encontrado.

4.5.3. Inventário das intervenções selecionadas dentre as propostas existentes

Para a seleção preliminar das intervenções com potencial para compor o PESH, a CONTRATADA deverá estabelecer critérios objetivos, levando em consideração aspectos de natureza técnica, hídrica, operacional, ambiental, social e econômica, que serão aplicados após terem sido acordados com a CONTRATANTE.

Após identificar as propostas de intervenção, a CONTRATADA deverá verificar individualmente: a aplicabilidade, condições para contratação, necessidade de estudos complementares e/ou atualização do planejamento existente, o atendimento a aspectos legais, ambientais e sociais, discriminando os próximos passos, prazos e custos para que as intervenções estejam aptas a serem realizadas. A análise da intervenção se dará, primordialmente, através de discussões com os órgãos proponentes.

Em relação ao conjunto de obras em licitação e em andamento e os sistemas em operação, a CONTRATADA deverá verificar: os custos e os prazos remanescentes; atendimento de aspectos legais, ambientais e sociais, necessidade de arranjos institucionais e de estudos complementares, discriminando os próximos passos, prazos e custos de operação/manutenção para que as intervenções necessárias sejam concluídas.

Caberá a CONTRATADA, para cada área diagnosticada com problemas de Segurança Hídrica, e após mapear as propostas e/ou intervenções disponíveis, identificar as lacunas de conhecimento e indicar soluções adicionais, tanto para os locais sem intervenções propostas, quanto para os locais cujas soluções se mostrarem ineficientes ou ineficazes.

A CONTRATADA deverá elaborar uma lista de intervenções estruturais e não estruturais, apresentando, no mínimo, suas principais características, como:

- Nome do estudo, plano, projeto ou obra;
- Data da elaboração, órgão proponente;
- Responsável pela elaboração do documento ou realização da obra;
- Objetivo principal;
- Escopo;
- Área de abrangência;
- Horizonte da intervenção;
- Demandas efetivas atendidas;
- Principais características;
- Manancial envolvido;
- População beneficiada;
- Principais usos;
- Estágio atual da intervenção;
- Custos estimados;
- Fonte financiadora;
- Condições e prazos para contratação da intervenção ou finalização da obra;
- Necessidades (estudos complementares, atualização do planejamento existente, atendimento a aspectos legais, ambientais e sociais, arranjo institucional e regras de operação e manutenção; obras complementares, discriminando próximos passos, prazos e custos).

As atividades descritas no item 4.5 dão origem ao Produto Identificação de problemas e Intervenções necessárias para o aumento da Segurança Hídrica (P500), o qual deverá ser entregue 540 dias após a emissão da Ordem de Serviço. A CONTRATADA deverá incluir no relatório a justificativa e avaliação dos critérios gerais adotados para a seleção das intervenções que deverão integrar o PESH.

Fase III - Elaboração da matriz Problema versus Soluções e proposição de estudos, ações e projetos prioritários para o aumento da Segurança Hídrica no ERJ

Consiste na análise integrada das informações obtidas nas fases anteriores, onde se pretende consolidar uma matriz problemas *versus* possíveis soluções e elencar as intervenções estruturais e/ou não estruturais necessárias para o aumento da Segurança Hídrica no ERJ.

Para tanto, a CONTRATADA deverá identificar o nível de maturidade de cada solução, como: a) Estudos necessários para complementar o entendimento dos problemas; b) Estudos de alternativas e concepção; c) Projetos; e d) Ações/Obras. Deverão ainda ser indicados os entraves atuais e potenciais para sua implantação, sejam eles de quaisquer naturezas, inclusive relacionadas a deficiência de articulação e/ou integração entre atores estratégicos.

Os critérios estabelecidos (Fase II) serão aplicados individualmente às intervenções, avaliando se atendem as diretrizes e critérios elencados, selecionando intervenções de caráter estratégico para compor o PESH. Nesta fase, caberá à CONTRATADA associar os problemas ambientais com as intervenções selecionadas para compor o PESH. Na existência de lacunas de conhecimento, caberá ainda à CONTRATADA propor soluções para os problemas encontrados.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Propor soluções para os problemas identificados e sem ação ou intervenção proposta;
- Selecionar as intervenções de caráter estratégico para compor o PESH, segundo os critérios estabelecidos na Fase II.

4.6. Análise Integrada

Este item visa não só o estabelecimento de um consenso sobre a realidade presente, mas também estabelecer soluções para os problemas relacionados à Segurança Hídrica no horizonte de planejamento fixado, proporcionando uma visão de futuro através da evolução do quadro atual, segundo diferentes conjunturas estabelecidas pelos cenários projetados no âmbito das diferentes escalas temporais de curto, médio e longo prazo, elaborados no item 4.4.

4.6.1. Oferta Hídrica

Objetiva o aumento da oferta hídrica no ERJ através da proposição de ações, projetos, planos, obras e intervenções voltadas para o aumento da capacidade de reservação e distribuição, aumento da eficiência na utilização da água e maior aproveitamento de fontes alternativas de recursos hídricos.

4.6.1.1. Aumento da disponibilidade de hídrica

Deverão ser previstas soluções para o incremento da quantidade de água com intuito de garantir as vazões necessárias ao atendimento dos usos múltiplos, atuais e futuros em cada região do ERJ. A ampliação da disponibilidade hídrica pode envolver ações de requalificação e/ou modernização das infraestruturas hidráulicas existentes; desenvolvimento de estudos, projetos e obras de implantação de infraestruturas hidráulicas destinadas ao aumento, reservação e regularização das vazões; e a implantação de novos sistemas produtores em mananciais que se configuram em alternativas de uso futuro para abastecimento de água.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Relacionar os Planos, Projetos, Obras e Intervenções voltadas para o aumento da capacidade de regularização das vazões;
- Propor áreas prioritárias para investimento em sistemas de abastecimento de água;
- Propor a implantação de novos sistemas produtores, inclusive em mananciais que se configuram alternativas de uso futuro para abastecimento de água.

4.6.1.2. Gestão da demanda hídrica

Este ainda é um tema pouco explorado, entretanto, pode ter um potencial maior do que o aumento da disponibilidade hídrica, principalmente em mananciais bastante explorados.

A gestão de demanda hídrica objetiva induzir a adoção de boas práticas na utilização dos recursos hídricos, promovendo o uso eficiente, eficaz e a conscientização dos diversos setores de uso consuntivo da água, em especial abastecimento humano, industrial e agropecuária. Para o aumento da Segurança Hídrica, oportuniza a adoção de soluções inovadoras e sustentáveis para os processos produtivos, promovendo a adoção de fontes alternativas de abastecimento de água.

Dentre as ações a serem adotadas para alcançar os objetivos destacam-se as relacionadas às melhorias tecnológicas para redução de consumo dos processos produtivos e para o uso na irrigação e na dessedentação animal; ao incentivo ao uso racional da água para o consumo humano e agrícola; ao reúso da água nos diversos setores de usuários; ao fortalecimento de instrumentos normativos, institucionais e tecnológicos. Ressalta-se, ainda, que deverão ser abordadas outras estratégias imprescindíveis para equacionar a relação oferta-demanda, tal como a melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimentos público, por meio da mitigação ao desperdício na produção e na distribuição da água. Neste sentido, recomenda-se que sejam identificadas ações/programas realizados pelas concessionárias para combater as perdas físicas nos sistemas, bem como, propostas de ações para reduzir o desperdício.

No que tange à agricultura, cabe ressaltar o enfoque em iniciativas, estudos e projetos de melhores práticas agrícolas considerando a relação do uso do solo com a aptidão agrícola e a disponibilidade hídrica.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Propor ações de educação para a sustentabilidade com foco no uso racional da água e na diminuição do consumo per capita da água;
- Diagnosticar e propor estudos complementares para avaliar o Potencial de Reúso de águas residuais e sua viabilidade econômica;
- Identificar ações/programas do setor industrial relacionada ao reúso de águas e propor medidas de estímulo para essas ações;

- Avaliar e propor estudos complementares de melhoria da gestão e da infraestrutura dos sistemas de abastecimento públicos de água com enfoque na diminuição das perdas;
- Avaliar as aptidões agrícolas no Estado e sua relação com a disponibilidade hídrica;
- Propor ações, estudos, projetos e intervenções que contribuam para adequação dos usos a melhores práticas agrícolas.

4.6.2. *Qualidade ambiental*

O objetivo deste item é identificar e propor ações, estudos e projetos que visem a conservação, recuperação e proteção de áreas sensíveis à temática de Segurança Hídrica; o controle da poluição; a garantia da provisão dos serviços ecossistêmicos de purificação da água, regulação hídrica, controle de erosão, redução do aporte de sedimentos e redução de risco de inundações e secas.

4.6.2.1. Conservação e recuperação ambiental dos recursos hídricos

Objetiva a melhoria da qualidade ambiental de áreas sensíveis à temática Segurança Hídrica através da proposição de projetos, planos, obras e/ou intervenções voltadas para a proteção e recuperação de áreas de recargas hídricas, áreas úmidas, bacias antropizadas e com uso desordenado do solo, mananciais e nascentes.

No tocante às regiões de áreas de mananciais, objetiva-se um mapeamento de áreas degradadas com importância para a Segurança Hídrica, com foco na redução da erosão e aporte de sedimentos para os cursos hídricos, aumento da contribuição do lençol freático para os rios e redução de risco de inundações e secas. Para aumentar a eficiência das ações deste plano, é importante destacar as regiões com recursos alocados para restauração florestal.

No tocante às áreas de restauração florestal, o mapeamento deve contemplar todas as áreas de importância para a Segurança Hídrica e não apenas as áreas com recursos alocados.

Na hipótese de existir estudos que avaliem o incremento hídrico e redução de sedimentos provocados pela adoção de medidas de recuperação e reflorestamento de áreas prioritárias para a Segurança Hídrica, estes devem ser considerados. Na ausência de estudos desta natureza, caberá a CONTRATADA propor diretrizes para a elaboração de estudos futuros com este intuito.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Mapear áreas degradadas, com destaque para as que contribuem para a proteção e recuperação de mananciais de abastecimento;
- Levantar os Projetos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) hídricos;
- Mapear as regiões com recurso alocado para restauração florestal voltados para proteção e restauração de áreas de importância para Segurança Hídrica.

4.6.2.2. Controle da Poluição

Objetiva o controle da poluição dos ecossistemas aquáticos continentais através da identificação das regiões carentes de esgotamento sanitário e da proposição de soluções relacionadas a ações, obras e investimentos em coleta e tratamento de esgoto, bem como a indicação de áreas prioritárias para tais investimentos. As informações sobre os Planos Municipais de Saneamento compiladas no item 4.3.5.2 devem ser consideradas na ocasião do desenvolvimento deste item. Também deverão ser identificados os principais e potenciais passivos ambientais com relação direta ou indireta na poluição de aquíferos e cursos hídricos.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Identificar áreas mais vulneráveis a poluição difusa e pontual;
- Propor áreas prioritárias para investimento em sistemas de esgotamento sanitário;
- Propor Ações, Obras, Investimentos em coleta e tratamento de esgoto;
- Mapear áreas estratégicas e vulneráveis, atuais e potenciais, no tocante a contaminação de aquíferos e cursos hídricos.

4.6.3. *Riscos associados à água*

Objetiva a avaliação e quantificação dos riscos associados à água e proposição de estudos, ações e intervenções com foco na gestão de risco de secas e inundações e de acidentes ambientais, incluindo a proposição de Planos de Contingência. Também deve abordar as ações necessárias para garantir a proteção das infraestruturas hidráulicas, como os barramentos, diques, ETE's, ETA's, dentre outras.

4.6.3.1. Eventos de inundações

Este item busca identificar e propor medidas de prevenção, mitigação e adaptação que possam ser adotadas para a redução do risco de inundações e dos seus danos à sociedade e ao meio ambiente.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Propor medidas de prevenção, mitigação e adaptação associadas aos eventos hidrológicos extremos de inundações;
- Propor diretrizes para elaboração de planos de contingência para eventos hidrológicos extremos, integrados aos planos de contingência para acidentes ambientais.

4.6.3.2. Eventos de secas

Este item busca identificar e propor medidas de prevenção, mitigação e adaptação que possam ser adotadas para a redução do risco de inundações e dos seus danos à sociedade e ao meio ambiente.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Propor medidas de prevenção, mitigação e adaptação associadas aos eventos hidrológicos extremos de secas;
- Propor diretrizes para elaboração de planos de contingência para eventos hidrológicos extremos de secas, integrados aos planos de contingência para acidentes ambientais.

4.6.3.3. Acidentes ambientais

Objetiva o mapeamento das áreas vulneráveis a acidentes ambientais e proposição de intervenções para redução do seu risco. Também é objetivo deste item a proposição de diretrizes para elaboração de um Plano de Contingência focado em acidentes ambientais que possam causar poluição em mananciais superficiais e aquíferos, principalmente aos utilizados para abastecimento humano e dessedentação animal.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Propor intervenções para redução de riscos de desastres e acidentes ambientais;
- Propor diretrizes para elaboração de planos de contingência para acidentes ambientais, integrados aos planos de contingência para eventos hidrológicos extremos.

O desenvolvimento do item 4.6 resultará na elaboração de três (3) Subprodutos, conforme os pilares do PESH, sendo um subproduto com enfoque na Oferta Hídrica (P610), um com enfoque na Qualidade Ambiental (P620) e um com enfoque em Riscos associados à Água (P630). Cada relatório deverá apresentar um detalhamento das ações/intervenções resumidas através de fichas que contenham os dados gerais (código, nome da intervenção, manancial, localização, descrição resumida, finalidades, etc.), fluxograma de implementação, estágio, prazo, orçamento e documentação disponível.

É aconselhável que a CONTRATADA entregue os subprodutos antes do produto Análise de Intervenções para integrar o PESH (P600), que consolidará o item 4.6, e deverá ser entregue 600 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

4.7. Plano de Ações

O plano de ações consiste na sistematização de um conjunto de ações estratégicas elencadas para solucionar os problemas com reflexos significativos na Segurança Hídrica do ERJ. Esta fase consiste no detalhamento das ações selecionadas para compor o PESH, na sua hierarquização quanto a prioridade de implantação e na identificação dos respectivos custos e atores envolvidos.

Visto sua importância estratégica para o sucesso do PESH, é imprescindível que o mesmo seja construído com a efetiva participação dos atores que se relacionam direta ou indiretamente com a execução das ações prioritárias apontadas neste documento. Isto é fundamental para que se garanta a necessária pactuação para a implementação do Plano de ação.

4.7.1. Discussão e elaboração de critérios para definir a ordem de prioridade das ações

A implantação das ações requer a definição de uma ordem de prioridade, de forma a aumentar a sinergia dos investimentos e maximizar os seus benefícios. É importante que a ordem seja definida a partir de critérios, a serem acordados em conjunto com a CONTRATANTE, que ponderem, dentre outros atributos, seu benefício ao aumento da Segurança Hídrica, sua complexidade de implantação, os recursos financeiros e humanos associados à sua implantação, os atores envolvidos e a competência formal para desenvolvê-los, bem como, os aspectos ambientais e sociais envolvidos.

Os critérios adotados para definição da prioridade das ações devem ser expostos no PESH de forma clara e objetiva, sendo este um tópico essencial que deve constar no TR como conteúdo mínimo a ser apresentado pela Contratada em seus Produtos.

4.7.2. Estimativa do custo para a implementação das ações

Todas as intervenções devem ter os seus custos estimados com base em estudos e projetos utilizados como referência e atualizados para o ano de desenvolvimento do PESH. Na ausência de valores de referência, os custos devem ser estimados por outras metodologias a serem pactuadas com a CONTRATANTE. Ressalta-se que o PESH pretende planejar ações integradas e com sinergia orçamentária para o alcance de seus objetivos.

4.7.3. Hierarquização

Nesta etapa, todas as ações selecionadas para compor o PESH deverão ser hierarquizadas quanto a prioridade, segundo critérios adotados em conjunto com a CONTRATANTE. Cabe a CONTRATADA elaborar uma planilha, que integrará o P700, com as ações identificadas pelo seu grau de prioridade, contendo, no mínimo, as seguintes informações sobre cada ação:

- *Pilar de Segurança Hídrica*: eixo temático ao qual a ação selecionada pertence, conforme os pilares de concepção do PESH descrito no item 1;
- *Ações*: nome da ação selecionada;
- *Objeto*: resumo do objeto da ação;
- *Priorização*: definir o grau de prioridade;
- *Custos*: valor associado para a implementação da ação proposta atualizado para o ano de desenvolvimento do PESH;
- *Fontes de Financiamento*: possíveis fontes de financiamento disponíveis;

- *Responsável:* ator formalmente responsável pela execução/implementação da ação proposta;
- *Outros atores:* demais atores envolvidos na execução/implementação da ação proposta.

O item 4.7 deverá ser consolidado no Produto Plano de ações (P700), que deverá conter a lista de intervenções detalhadas e hierarquizadas quanto a prioridade de implantação, e deverá ser entregue 900 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

Fase IV: Desenvolvimento do Índice de Segurança Hídrica (ISH-RJ) e estimativa do grau de Segurança Hídrica no ERJ

4.8. Grau de Segurança Hídrica no ERJ

Este item tem por objetivo conceber o Índice de Segurança Hídrica (ISH-RJ) para o ERJ e conhecer o grau de Segurança Hídrica estadual através da proposição de indicadores relacionados aos diferentes pilares da Segurança Hídrica definidos no item 1.

O ISH-RJ visa retratar, com simplicidade e clareza, a situação atual da Segurança Hídrica do ERJ, a partir da composição de indicadores que envolvam aspectos relacionados aos pilares do PESH (oferta hídrica, qualidade ambiental e riscos associados à água).

Os indicadores deverão ter a capacidade de mensurar a qualidade da segurança hídrica das áreas sensíveis a temática Segurança Hídrica. Cada um dos pilares mencionados será composto por um ou mais indicadores, capazes de quantificar aspectos a ele pertinentes. Além disso, cada indicador será formado por uma combinação de variáveis ou atributos mensuráveis.

Na ocasião da construção do ISH-RJ, serão selecionados alguns indicadores, onde serão atribuídos pesos tendo por base a importância que cada aspecto considerado desempenha na representação da Segurança Hídrica. Estes indicadores serão fundamentais para implementação do plano, servindo de ferramenta de acompanhamento e monitoramento da qualidade da Segurança Hídrica do ERJ.

A metodologia de criação e aplicação desse índice deve ser apresentada no PESH de forma clara e objetiva, explicitando os critérios técnicos, simplificações, formulações e parâmetros adotados, bem como os dados básicos necessários à sua aplicação (no corpo do texto ou em um apêndice).

O resultado deste item será o Produto Grau de Segurança Hídrica no ERJ (P800), o qual deverá ser entregue 660 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

Caberá à CONTRATADA, no mínimo:

- Propor indicadores e conceber o índice de Segurança Hídrica (ISH-RJ) para o ERJ;
- Estimar o grau de Segurança Hídrica do ERJ e por RH, através da aplicação do ISH-RJ.

Fase V: Elaboração de Manual Operacional (MOP) e monitoramento do grau de segurança hídrica no ERJ

4.9. Manual Operacional do PESH e Monitoramento do ISH

4.9.1. Manual Operacional do PESH

Este é um produto pós Plano, elaborado com intuito de viabilizar a implementação das ações propostas no âmbito do PESH. Este documento consiste no estabelecimento de estratégias operacionais para um conjunto de ações prioritárias elencadas na fase de hierarquização, contendo o roteiro básico para a implementação do PESH, os atores responsáveis, os procedimentos necessários, os pré-requisitos e os resultados esperados das ações.

Para cada ação avaliada deverá ser desenvolvido um modelo tático-operacional para sua concretização que contemple, minimamente:

- Avaliação sobre necessidade de elaboração ou alteração de normas vigentes (leis, decretos, resoluções, portarias etc.) para permitir ou facilitar a implementação da intervenção e, se avaliadas como necessária, justificar e propor o conteúdo mínimo para sua elaboração e as instituições responsáveis pela sua edição;
- Avaliação sobre a necessidade de celebração de acordos institucionais (pactos de gestão, marcos regulatórios etc.) que permitam ou facilitem a implementação da intervenção e, se avaliados como necessários, justificar e propor o conteúdo mínimo para sua elaboração;
- Identificação e discriminação de pré-requisitos, técnicos, legais e/ou institucionais para acesso aos recursos nas fontes de financiamento indicadas;
- Identificação e discriminação da cadeia de comando e direção dos órgãos financiadores e/ou executores da intervenção, com destaque para o dirigente responsável por receber e dar seguimento à solicitação/demanda pela intervenção;
- Identificação e discriminação dos atores políticos (autoridades dos poderes executivo e legislativo, principalmente) com potencial interesse, favorável ou contrário, sobre a intervenção, destacando-se os potenciais parceiros para articulação;
- Estabelecimento de estratégias para agendamento e participação de reuniões com as autoridades responsáveis pelo financiamento e/ou execução da intervenção (contatos prévios, participantes, material a ser elaborado para reunião etc.);
- Estabelecimento de estratégias para acompanhamento e divulgação do estágio de desenvolvimento das intervenções selecionadas e em efetiva implementação.

Cada modelo tático-operacional deverá ser apresentado também na forma de diagramas e/ou fluxogramas, a fim de facilitar a compreensão e utilização.

O item 4.9 acima deverá resultar no produto Manual Operativo do PESH (P910), o qual deverá ser entregue 750 dias após a emissão da Ordem de Serviço. Após sua aprovação deverão ser produzidos 150 exemplares desse documento editorado, conforme disposto no item 4.12.

4.9.2. Monitoramento do Grau de Segurança Hídrica do ERJ

Este documento deverá conter os procedimentos necessários para o acompanhamento e monitoramento da implementação do PESH, tendo como base os indicadores elaborados no item 4.8. Este deverá avaliar os processos e resultados alcançados no intuito de aferir a eficiência e eficácia do atingimento das metas propostas.

A CONTRATADA deverá verificar quais os tipos de monitoramento já são feitos atualmente no Estado e que podem ser utilizados para o monitoramento a que esse item se refere, sugerir eventuais adaptações para aferição dos indicadores e, caso seja necessário, criar novos métodos de monitoramento.

O resultado deste item será o Produto Monitoramento do Grau de Segurança Hídrica do ERJ (P920), o qual deverá ser entregue 810 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

Fase VI: Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – PERHI

Esta fase visa nortear a atualização do PERHI-2014 que consiste em um documento que define a agenda dos recursos hídricos do Estado, visando fundamentar e orientar a formulação e a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e a sua gestão. É uma ferramenta dinâmica que define metas, ações e investimentos para o uso múltiplo e racional das águas, propõe soluções de conflitos, bem como medidas para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos, de modo a garantir sua disponibilidade – em quantidade e qualidade adequadas – para os usos atuais e futuros.

O resultado deste item será o Produto Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídrico (P1000), o qual deverá ser entregue 930 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

4.11. Atualização do PERHI

De acordo com a Lei Estadual nº 3.239/1999, o PERHI consiste em um instrumento de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos, juntamente com o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO); os Planos de Bacias Hidrográficas (PBH's); o enquadramento dos corpos hídricos em classe, segundo os usos preponderantes dos mesmos; a outorga do direito de uso dos recursos hídricos; a cobrança aos usuários, pelo uso dos recursos hídricos; e Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRHI). Neste sentido, o PERHI, se destaca por ser a principal ferramenta de planejamento para o uso sustentável das águas em todo o território estadual, refletindo as necessidades regionais expressas pelos planos de bacias, que focam especificamente nos aspectos intrínsecos de cada região hidrográfica.

O primeiro PERHI foi concluído e aprovado pelo CERHI-RJ em fevereiro de 2014. O Plano foi construído a partir de uma visão integrada, descentralizada e participativa, envolvendo os múltiplos usos dos recursos hídricos. Inovou ao definir como alicerces temas estratégicos para a gestão das águas no Estado, com vista a orientar não apenas o órgão gestor de recursos hídricos na implementação da política de recursos hídricos, mas todo o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRHI) na busca pela sustentabilidade na utilização deste recurso. Nesse sentido, adotando um horizonte de planejamento até 2030, o Plano construiu cenários de demanda hídrica associada ao crescimento econômico e demográfico, com base em estudos realizados em 2012 no âmbito do Planejamento Estratégico do Governo do Estado do Rio de Janeiro, através da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão.

O desenvolvimento do PERHI-2014 ocorreu em quatro vertentes principais: estudos técnicos estratégicos, diagnóstico, cenários e plano de ações. As ações foram elencadas com o objetivo de reverter as tendências à degradação dos recursos hídricos e solucionar problemas que afetam a disponibilidade e qualidade das águas do Estado, inclusive aqueles relativos à capacidade institucional de gestão dos recursos hídricos. As ações foram organizadas na forma de programas a serem executados no horizonte do plano. Tais programas foram agrupados em 18 eixos temáticos, que refletem níveis de responsabilidade político-institucional na execução das ações previstas. No âmbito do Plano, foram produzidos diversos relatórios temáticos, relatórios de diagnóstico, relatórios de metas e estratégias, relatórios síntese e gerencial.

Como preconizado no Artigo 8º da Lei Estadual nº 3.239/1999, o PERHI deve ser atualizado no máximo a cada 4 (quatro) anos, tendo em vista que o uso e disponibilidade de água têm natureza dinâmica, sendo influenciados tanto por fatores ambientais como socioeconômicos. Nesse contexto, a atualização do PERHI deverá ser elaborada a partir de informações geradas no âmbito da construção do PESH e pela compilação de informações integrantes do PERHI-2014, observando o conteúdo mínimo previsto em Lei.

A estruturação geral do PERHI deverá atender a três etapas básicas, a saber: (i) Diagnóstico síntese da situação dos recursos hídricos no ERJ; (ii) Prognóstico, cobrindo 3 cenários de projeção demográfica e econômica; (iii) Plano de ação e estratégias de implementação.

4.11.1. Diagnóstico síntese

Esta etapa consiste na sistematização das informações sobre a situação de recursos hídricos no ERJ a partir da compilação das informações contidas no PESH e em estudos e planos pretéritos, especialmente os Planos de Bacia elaborados ou atualizados no território do ERJ após a aprovação do PERHI-2014. Deverá abordar as características socioeconômicas e ambientais das bacias hidrográficas, o estado atual dos recursos hídricos, restrições e potencialidades hídricas associadas às demandas hídricas atuais para os diversos usos, tendo foco no que realmente tem importância ou é significativo para os objetivos perseguidos, evitando transcrições de estudos anteriores ou aprofundamentos desnecessários de assuntos sem consequência direta para a atualização do PERHI.

4.11.2. *Prognóstico*

Esta etapa estabelecerá a visão de futuro, acompanhada de visões da evolução do quadro atual segundo estudos atualizados de projeções de desenvolvimento demográfico e socioeconômico, dando origem a, no mínimo, 3 cenários futuros, que devem ser compatíveis com os estabelecidos para o PESH. Estes cenários terão o horizonte de planejamento até 2043.

4.11.3. *Plano de ação e estratégia de implementação*

Esta etapa consiste no cotejo entre a realidade existente e suas tendências de evolução nos cenários futuros elaborados no item 4.10.2 com intuito de construir um novo Plano de Ações, tomando como base o elaborado no âmbito do PERHI-2014. Nesta ocasião, as ações/intervenções previstas no âmbito do PERHI-2014 poderão ser modificadas, ou até descartadas, caso já tenham sido cumpridas ou não se adequem a realidade existente e as prospecções futuras. Além disso, caberá a CONTRATADA a proposição de novas ações/intervenções, que deverão ser apresentadas e detalhadas seguindo a estruturação em programas e eixos temáticos, conforme o PERHI-2014.

Após a conclusão do Plano de Ação deverão ser construídas estratégias para sua implementação elencando possíveis fontes de financiamento, considerando os mecanismos existentes dentro dos planos governamentais e dotações orçamentárias, inclusive em órgãos financiadores internacionais. Também deverão ser elencadas diretrizes e estratégias básicas para garantir as relações interinstitucionais necessárias à viabilização das ações propostas.

A gestão participativa desse processo será garantida através de reuniões de acompanhamento no âmbito do CERHI-RJ. Todos os produtos elaborados, bem como as datas das apresentações dos produtos serão disponibilizados no site do INEA e/ou SEAS garantindo acesso e participação dos diversos atores no processo de construção do PERHI e no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A atualização do PERHI demanda articulação com os entes colegiados do SEGRHI (comitês de bacia e CERHI), uma vez que sua aprovação e acompanhamento de sua execução cabem ao Conselho de Recursos Hídricos (conforme inciso X, art. 45 da Lei 3.239/1999).

4.11.4. *Aperfeiçoamento da gestão de recursos hídricos – aspectos institucionais*

Esta atividade consiste em diagnosticar e analisar o quadro institucional da gestão dos recursos hídricos e da operação e manutenção das intervenções para identificar recomendações de adequação institucional para a garantia de sustentabilidade das ações propostas e discutir alternativas de melhoria da gestão que contribuam para o alcance dos objetivos de garantia de oferta de água e redução de riscos associados à água, com a hierarquia de governabilidade dos entes do SEGRHI frente às ações emergenciais. Ressalta-se a importância de que sejam identificadas as fontes de financiamento, parceiros e arranjos institucionais a fim de que haja uma sinergia orçamentária para viabilizar a implementação das intervenções propostas. Para tanto, é necessário levar em conta programas do governo federal e estaduais, assim como das municipalidades, das concessionárias de serviço público e de eventuais financiamentos de organismos internacionais com interesse relacionados à implantação de obras de infraestrutura hidráulica.

Fase VII: Elaboração do Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara.

4.12. *Bacia do Leste Fluminense: uma análise sobre o abastecimento*

Este estudo surgiu da necessidade em atender ao item dois da Cláusula Segunda do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado entre o Ministério Público Estadual, o Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS) e a Petróleo Brasileiro S/A, referente à Ação Civil Pública nº 9919-12.2018.819.0023, que solicita a inclusão, no Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH), de um capítulo específico acerca do abastecimento da região do Leste Fluminense, incluindo a avaliação da implantação da Barragem de Guapiaçu e proposição de alternativas para abastecimento da região, com regular análise das alternativas locais e tecnológicas, visando à indicação de uma opção que atenda à demanda hídrica esperada para a região.

Neste sentido, seu objetivo é identificar as demandas hídricas, atuais e futuras, necessárias para o abastecimento da porção Leste da Baía de Guanabara (Figura 5) e as possíveis alternativas para o seu suprimento. Cabe destacar que as possíveis soluções propostas não devem se restringir a sub-bacia Leste da Baía de Guanabara, podendo, inclusive, abranger outras Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.

Considerando as obrigações constantes na cláusula 2ª do TAC, a Barragem do rio Guapiaçu deverá ser avaliada neste capítulo específico como uma possível alternativa de abastecimento. Entretanto, as considerações constantes na Informação Técnica nº 239/2017 do GATE devem ser consideradas.

O estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara será estruturado da seguinte maneira: caracterização geral da região, considerando aspectos ambientais e socioeconômicos; análises hidrológicas quantitativas das fontes superficiais, identificação das demandas atuais e futuras e avaliação e hierarquização de alternativas a serem utilizadas para o suprimento da demanda hídrica da região em estudo.

Cabe frisar que várias das etapas acima citadas estão previstas, parcial ou integralmente, no âmbito do PESH. Portanto, sempre que possível, as informações desse estudo deverão ser produzidas a partir de uma compilação do PESH. No caso das análises hidrológicas quantitativas e avaliação e hierarquização de alternativas a serem utilizadas para o suprimento da demanda hídrica da região em estudo, deverá ser realizado um aprofundamento dos temas visando atingimento dos objetivos do estudo.

4.12.1. *Caracterização geral da Região*

Deverão ser caracterizadas as bacias constituintes da sub-região Leste da Região Hidrográfica (RH) da Baía de Guanabara (Figura 5) quanto aos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Cabe ressaltar que este item não objetiva uma caracterização extensiva dos temas apontados, e sim, uma visão global, que apesar de sucinta, sirva como subsídio para as análises de déficit hídrico e das alternativas locais e tecnológicas de abastecimento da região Leste Fluminense.

A Contratada, dentre os aspectos já apontados, deverá realizar levantamento das áreas de nascente, faixas marginais de proteção prioritárias e de recarga de aquíferos prioritárias para a restauração ambiental afim de garantir/incrementar a segurança hídrica em médio a longo prazo.

4.12.1.1. Caracterização de Aspectos Ambientais

Este item está relacionado com a caracterização de aspectos naturais relevantes para a análise das condições dos recursos hídricos da sub-região Leste Fluminense, tais como o clima, relevo, cobertura vegetal, geologia, hidrogeologia, geomorfologia, pedologia, vegetação original, entre outros aspectos da paisagem. Também deverá ser identificadas as unidades de conservação existentes e destacadas as que possuem importância ambiental para a temática segurança hídrica.

4.12.1.2. Caracterização de Aspectos Socioeconômicos

Este item deverá conter informações sobre o crescimento demográfico na região e suas projeções de crescimento para o horizonte de 2043. Também deverá conter informações sobre as principais atividades produtivas, ressaltando as mais impactantes, no tocante ao consumo hídrico, e os potenciais conflitos entre os diferentes usos e usuários, que interferem diretamente no desenvolvimento econômico da região.

4.12.2. Estudos Existentes

Neste item deverão ser identificados e avaliados os estudos/documentos publicados que se relacionam com o tema de segurança hídrica e que, eventualmente, poderão servir como referência para a compilação de alternativas locais e tecnológicas na região, além de subsidiar o apontamento de propostas de soluções. Abaixo segue uma lista, não exaustiva, com estudos, planos e projetos que fornecem alternativas para de ampliação da disponibilidade hídrica da região.

- Câmara Metropolitana do Rio de Janeiro – 2018. Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.
- CEDAE - 1985. Plano diretor de abastecimento de água da região metropolitana do Rio de Janeiro;
- EMBRAPA Solos: Bernadete da Conceição C. G. Pedreira. et al. Áreas prioritárias para recuperação na região da bacia hidrográfica do Rio Guapi-Macacu, RJ. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Solos. Rio de Janeiro, 2011;
- INEA - 2014. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro;
- UFF - 2010. Projeto Macacu - Planejamento Estratégico da Região Hidrográfica dos Rios Guapi-Macacu e Caceribu/Macacu;

Nesta etapa, as alternativas locais e tecnológicas identificadas deverão ser inventariadas, fornecendo informações como: nome do estudo, plano, projeto ou obra; data de elaboração; órgão proponente, responsável pela elaboração do documento ou realização da obra; custos associados; o estágio atual da intervenção; a área de abrangência; horizonte de execução; demandas efetivas atendidas; principais características; manancial de localização; população beneficiada. Sempre que possível, deverá ser apresentada uma cópia digital e/ou indicar o local em que o estudo, plano, ou projeto pode ser encontrado.

Segundo recomendação do GATE através da IT nº 629/2020, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) existente e analisado na IT nº 239/2017 deverá, obrigatoriamente, ser abordado nesse item do PESH I a fim de atender à obrigação constante na cláusula 2ª do TAC I COMPERJ. Desta forma, espera-se que sejam trazidas e discutidas no documento as inúmeras incoerências, inadequações e ausências de informações e dados identificadas no EIA e no projeto da barragem e pontuadas pelo GATE na IT nº 239/2017. O histórico sucinto do processo de licenciamento aberto junto ao INEA para o projeto da barragem, destacando as análises que apontam para a inviabilidade ambiental e social da obra nos moldes então apresentados, pode ser consultado na IT nº 239/2017 através do link <http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/informacaotecnica/>.

4.12.3. Demandas Hídricas

Este item visa a caracterização das demandas hídricas dos principais setores com usos outorgáveis das águas superficiais da região, nomeadamente: abastecimento humano, abastecimento industrial, mineração em leito de rio, irrigação e dessedentação animal. Além da estimativa das demandas atuais deverá ser elaborada projeção de cenários futuros (conforme previstos no PESH I), no horizonte de 2043, identificando os principais usos e/ou usuários.

4.12.4. Análise Hidrológica Quantitativa das fontes superficiais

Neste item a CONTRATADA deverá identificar e avaliar os principais mananciais superficiais com potencial para atendimento das demandas hídricas atuais e futuras da região.

Também deverão ser elaborados estudos hidrológicos para estimativa de vazões mínimas e média de referência (como: Q_{95} , $Q_{7,10}$ e Q_{mlt}) para alguns pontos considerados estratégicos, podendo incluir outras bacias hidrográficas, para suprimento hídrico da região. Esses pontos serão pactuados entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, entretanto, obrigatoriamente incluirá o rio Guapiaçu no local do eixo proposto para implantação da “Barragem de Guapiaçu”. Previamente a elaboração dos estudos previstos neste item a CONTRATADA deverá apresentar a CONTRATANTE a metodologia a ser adotada.

A metodologia empregada na escolha e nos cálculos de vazões (justificativa e critérios técnicos adotados) dos pontos considerados estratégicos para suprimento hídrico da Região Leste deve constar no PESH I (no corpo do texto ou em um apêndice), de modo a facilitar a análise dos resultados apresentados.

4.12.5. Balanço Hídrico Quantitativo e proposição de alternativas para suprimento hídrico

Consiste na análise da relação entre as demandas, para os diferentes tipos de uso da água, e as ofertas hídricas, determinadas através das vazões de referência, na região em estudo.

Inicialmente a CONTRATADA deverá elaborar o balanço hídrico a partir de informações das disponibilidades e demandas hídricas identificadas no item anterior. Em um segundo momento, deverá ser elaborado o balanço hídrico considerando as alternativas para o aumento da oferta hídrica, sejam elas a partir do incremento da disponibilidade hídrica ou pela diminuição do consumo hídrico.

4.12.6. *Análise Integrada*

Este item objetiva analisar as alternativas identificadas ao longo do estudo incorporando aspectos de viabilidade técnica, ambiental, social, econômica e financeira, além de possíveis transposições de bacias.

Cabe destacar a necessidade de considerar nas análises as Soluções Baseadas na Natureza (SBN) com o objetivo de aumento da oferta hídrica e/ou melhoria da qualidade da água como: recuperação de nascentes e reflorestamento em áreas prioritárias para aumento de recarga hídrica e redução de sedimentos na Bacia do Rio Guapi-Macacu, para melhora da qualidade da água, para regularização de vazões e para substituir intervenções estruturais com maior impacto ambiental.

Abaixo segue uma descrição sucinta dos critérios que devem ser considerados para a hierarquização das alternativas propostas:

- Viabilidade técnica: consiste na avaliação da qualidade técnica da alternativa, considerando a adequabilidade da solução proposta ao problema de segurança hídrica identificado e aspectos técnicos relacionados a sua implantação e operação;
- Viabilidade ambiental: consiste em analisar a repercussão de cada proposta de solução frente aos potenciais impactos ambientais. Embora não constitua um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e não tenha por objetivo o licenciamento ambiental, este item visa identificar as alternativas ambientalmente mais viáveis;
- Viabilidade social: consiste em analisar cada alternativa frente aos potenciais impactos sociais;
- Viabilidade econômica: consiste em considerar possíveis impactos econômicos que, potencialmente, cada alternativa possa acarretar nas atividades produtivas desenvolvidas na região;
- Viabilidade financeira: consiste em estimar o custo do investimento (engenharia, obras, estudos e projetos ambientais) e custos de operação e manutenção;
- Avaliação de impactos específicos: consiste em considerar a necessidade de transposição ou não de vazões, pois embora as propostas que incluam transposição possam apresentar perspectivas técnicas e financeiras favoráveis, pode-se antever, para sua viabilização, a necessidade de intensos e complexos processos de licenciamento ambiental e negociação interinstitucional envolvendo os Comitês de Bacias e/ou Estados adjacentes.

Visando hierarquizar as possíveis soluções para o suprimento hídrico da região, a CONTRATADA deverá fazer uma análise multicritério no qual deverão ser atribuídos pesos para cada critério adotado a fim de se obter a avaliação das propostas por meio de uma média ponderada.

O resultado deste item será o Produto Elaboração do Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara (P1100), o qual deverá ser entregue 360 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

Fase VIII: Plano de comunicação do Plano Estadual de Segurança Hídrica

Esta fase tem por finalidade estabelecer estratégias a serem adotadas para a comunicação e a internalização dos conceitos e produtos desenvolvidos ao longo do PESHÍ.

4.13. *Plano de Comunicação e relatórios esperados*

O resultado deste item será o produto *Plano de Comunicação e relatórios esperados* (P1200), ao qual deverá conter um relatório relativo ao item 4.12.1 e as cópias dos relatórios conforme estabelecido no item 4.12.2, devendo ser entregue 930 dias após a emissão da Ordem de Serviço, sendo de possível entregas parciais conforme previsto no cronograma físico-financeiro

4.13.1. *Plano de Comunicação*

O Plano de Comunicação terá a função de identificar quais são as necessidades comunicativas necessárias para a construção do PESHÍ e o estabelecimento do sentimento de pertencimento dos principais atores que tenham relação com a temática segurança hídrica. Para tanto, deve-se avaliar os públicos alvo importante para a identificação ou para a implementação das ações estratégicas para o aumento da segurança hídrica do Rio de Janeiro.

Por tudo, seu principal objetivo é assegurar a participação, o envolvimento e senso de pertencimento dos atores durante o desenvolvimento do PESHÍ e na sua implementação. Sendo assim, além da produção de toda a identidade visual do PESHÍ, deve abranger a elaboração de materiais visuais (ex. ilustrações, infográficos, mapas, banners, dentre outros) e audiovisuais de divulgação (vídeos, áudios para apresentações formais, mídias sociais, e-mail marketing, dentre outros), que garantam a transmissão e entendimento dos conceitos e conteúdo do PESHÍ de forma atrativa, eficiente e de fácil entendimento e compreensão dos dados e ações, de modo a atingir o público alvo definido.

Quanto à internalização nos Comitês de Bacias Hidrográficas dos produtos desenvolvidos, cabe avaliar a criação de oficinas de capacitação na fase inicial de elaboração do PESH, bem como outras alternativas que tenham o intuito de nivelar os conceitos de segurança hídrica e, na fase final, expor as diretrizes previstas para a implementação do plano de ações.

4.13.2. Produtos e Relatórios Esperados do Contrato

A Tabela 1 apresenta a relação dos produtos a serem entregues assim como uma descrição de seus objetivos. Após aprovados pela CONTRATANTE, os produtos deverão ser disponibilizados em meio magnético para acesso público.

Tabela 1: Resumo dos Produtos Esperados do Contrato

PRODUTOS	OBJETIVOS
P100 – Plano de Trabalho	Evidenciar o planejamento técnico e físico de cada etapa; metodologias; cronogramas; prazos previstos de execução; insumos necessários ao desenvolvimento do trabalho; e composição da equipe.
P200 – Análise do Conhecimento Existente	Levantar estudos/documentos existentes que tenham relação com o tema de Segurança Hídrica e que poderão servir como documento de referência para a caracterização e o embasamento das ações a serem desenvolvidas no PESH.
P300 – Diagnóstico da situação hídrica do ERJ	Diagnosticar as restrições e as potencialidades hídricas associadas as demandas do ERJ, os aspectos quali-quantitativos das fontes superficiais e subterrâneas e as aptidões agrícolas do ERJ. Estudar a dinâmica demográfica e as atividades produtivas do Estado, e, inventariar as infraestruturas hidráulicas existentes no ERJ.
P400 – Prognóstico	Elaborar três cenários de Segurança Hídrica: Tendencial, Factível e Otimista, com base nas projeções de desenvolvimento demográfico e socioeconômico.
P500 – Identificação de problemas e intervenções necessária para o aumento da Segurança Hídrica	Levantar estudos de concepção, estudos de alternativas, estudos de viabilidade, planos, projetos, obras em licitação, obras em andamento e sistemas em operação cujo objetivo seja o de solucionar, em qualquer nível de abrangência dos pilares do PESH, os problemas de oferta hídrica para os diferentes tipos de usos e/ ou controle de secas e inundações.
P600 – Análise de Intervenções para integrar o PESH	Estabelecer diretrizes e critérios para análise de intervenções estruturais e não estruturais para compor o PESH e inventariar as soluções selecionadas.
P610 – Oferta Hídrica	Aumentar a disponibilidade hídrica no ERJ através da proposição de projetos, planos, obras e intervenções voltadas para o aumento da capacidade de reservação e distribuição, além da gestão da demanda, para aumentar a eficiência na utilização da água e maior aproveitamento de fontes alternativas de recursos hídricos.
P620 – Qualidade Ambiental	Melhorar a qualidade Ambiental do Estado com foco principal na conservação, recuperação e proteção de áreas sensíveis à temática Segurança Hídrica, com definição de áreas prioritárias para investimento.
P630– Riscos associados à Água	Avaliar os riscos associados à água, propor medidas de intervenções para a gestão dos riscos de secas, inundações e acidentes ambientais e proteger as infraestruturas hidráulicas.
P700 – Plano de Ações	Consolidar todos os subprodutos referentes a Fase III.
P800 – Grau de Segurança Hídrica no ERJ	Elaborar o Índice de Segurança Hídrica (ISH) para o ERJ, analisar o ISH por RH e construir indicadores, de modo que seja possível verificar e posteriormente acompanhar, a qualidade da Segurança Hídrica do ERJ abrangendo os 3 pilares do PESH.
P910 – MOP	Estabelecer, para um conjunto de ações prioritárias, o roteiro básico para a implementação do PESH, definindo os responsáveis, procedimentos necessários, pré-requisitos e resultados esperados das ações.
P920 – Monitoramento da Qualidade da Segurança Hídrica do ERJ	Desenvolver metodologia de acompanhamento da qualidade da Segurança Hídrica do ERJ.
P1000 – Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – PERH	Atualização do PERH a partir de informações geradas no âmbito da construção do PESH e do PERH-2014 com intuito de subsidiar ações que visem Segurança Hídrica do ERJ
P1100 - Elaboração do Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara	Identificar as demandas hídricas, atuais e futuras, necessárias para o abastecimento da porção Leste da Baía de Guanabara e as possíveis alternativas para o seu suprimento
P1200 – Plano de Comunicação do PESH	Assegurar a participação, o envolvimento e senso de pertencimento dos atores durante o desenvolvimento do PESH e na sua implementação.

A elaboração dos produtos deverá seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e os padrões a serem acordados com a CONTRATANTE. Naquilo em que as normas da ABNT forem omissas será permitida a utilização de normas estrangeiras ou métodos consagrados pelo uso, após a devida aprovação da CONTRATANTE. Os relatórios e suas revisões deverão ser entregues em papel e em meio digital (em formato PDF e no seu formato original, de modo que permita a sua edição futura), considerando os seguintes quantitativos:

- Produtos Parciais do contrato: 3 vias impressas
- Produtos Finais do contrato: 3 vias impressas
- Relatório Síntese do PESH: 150 vias impressas
- Plano de ações e MOP do PESH: 150 vias impressas
- Relatório Síntese do PERH: 100 vias impressas

Plano de ações e MOP do PERHI: 100 vias impressas

Tendo em vista os princípios de um órgão ambiental e, sobretudo, a missão e a visão da SEAS, na necessidade de contratação de gráfica, a mesma deverá ser certificada e possuir selo de certificação FSC.

Caberá a CONTRATADA disponibilizar 30 vias digitais (pen drive ou similar) contendo todos os produtos gerados no desenvolvimento deste contrato.

A CONTRATANTE realizará a avaliação dos produtos entregues e encaminhará os pedidos de correções, quando necessário, para a CONTRATADA, que deverá proceder aos ajustes, alterações ou complementações solicitadas pela FISCALIZAÇÃO dentro do prazo estabelecido.

4.13.2.1. Relatório Síntese

O Relatório Síntese tem como finalidade divulgar o PESH I e motivar os gestores públicos, a sociedade civil e demais interessados na compreensão dos problemas referentes à Segurança Hídrica do ERJ e na mobilização de recursos humanos e financeiros para que as suas ações sejam efetivas e diligentemente aplicadas.

Consiste em um resumo contendo a descrição dos trabalhos realizados, metodologias utilizadas, pesquisas empreendidas, bases conceituais, principais resultados obtidos, cronograma físico das intervenções e soluções componentes do PESH I. Este produto deverá ser diversificado na apresentação (como por exemplo com relatórios, mapas, infográficos, cartilhas, vídeos, dentre outros), visando sua divulgação para os diversos atores. Este relatório deverá ser entregue 930 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

4.13.2.2. Banco de dados

A CONTRATADA deverá consolidar os dados e informações compiladas e produzidas ao longo de PESH I. Deverá ser produzido um banco de dados no formato Oracle, SQL e/ou .xls, conforme pactuado no Plano de Trabalho. Os bancos de dados georreferenciados devem ser apresentados no formato shapefile e/ou kmz. Este produto deverá ser entregue 930 dias após a emissão da Ordem de Serviço.

5. CRONOGRAMAS

1. Cronograma de execução

O cronograma de execução sugerido com as etapas associadas a cada uma das metas, bem como os produtos desejados estão detalhados na Tabela 2.

2. Cronograma de Desembolso

O cronograma de físico-financeiro previsto está especificado na Tabela 3.

Tabela 2: Cronograma físico previsto.

PRODUTOS	Plano E													
	1		2		3		4		5		6		7	
Mobilização e Consolidação do Plano de Trabalho														
	P100													
Análise do Conhecimento Existente														
							P200							
Diagnóstico da Situação Hídrica														
Prognóstico														
Identificação de Problemas e Intervenções Necessárias para o Aumento da Segurança Hídrica														
Análise Integrada														
Plano de Ações														
Grau de Segurança Hídrica no ERJ														
Manual Operacional do PESHI														
Plano de Comunicação do PESHI														
Atualização do PERHI														
Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara.														

PRODUTOS	Plano						
	17	18	19	20	21	22	2
Mobilização e Consolidação do Plano de Trabalho							
Análise do Conhecimento Existente							
Diagnóstico da Situação Hídrica							
Prognóstico							
Identificação de Problemas e Intervenções Necessárias para o Aumento da Segurança Hídrica							
		P500					
Análise Integrada							
	P630	P620	P610	P600			
Plano de Ações							
Grau de Segurança Hídrica no ERJ							
						P800	
Manual Operacional do PESH I							
Plano de Comunicação do PESH I							
Atualização do PERHI							
Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara.							

Tabela 3: Cronograma de físico-financeiro previsto

Plano Estadual de								
Cronograma F								
PRODUTOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mobilização e Consolidação do Plano de Trabalho								
Custo (R\$)	P100	83.306,20						
Análise do Conhecimento Existente								
Custo (R\$)				P200	128.386,88			
Diagnóstico da Situação Hídrica								
Custo (R\$)								
Prognóstico								
Custo (R\$)								
Identificação de Problemas e Intervenções Necessárias para o Aumento da Segurança Hídrica								
Custo (R\$)								
Análise Integrada								
Custo (R\$)								
Plano de Ações								
Custo (R\$)								
Grau de Segurança Hídrica no ERJ								
Custo (R\$)								
Manual Operacional do PESHI								
Custo (R\$)								
Plano de Comunicação do PESHI								
Custo (R\$)								
Atualização do PERHI								
Custo (R\$)								
Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara.								
Custo (R\$)								
CUSTO/ETAPA (R\$) (com BDI)	83.306,20	0,00	0,00	128.386,88	0,00	0,00	0,00	0,00
CUSTO PERCENTUAL/ETAPA	1,52%	0,00%	0,00%	2,35%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CUSTO ACUMULADO	83.306,20	83.306,20	83.306,20	211.693,08	211.693,08	211.693,08	211.693,08	211.693,08
CUSTO PERCENTUAL ACUMULADO	1,5%	1,5%	1,5%	3,9%	3,9%	3,9%	3,9%	3,9%

Plano Estadual													
Cronogram													
PRODUTOS													
	17		18		19		20		21		22		23
Mobilização e Consolidação do Plano de Trabalho													
Custo (R\$)													
Análise do Conhecimento Existente													
Custo (R\$)													
Diagnóstico da Situação Hídrica													
Custo (R\$)													
Prognóstico													
Custo (R\$)													
Identificação de Problemas e Intervenções Necessárias para o Aumento da Segurança Hídrica													
Custo (R\$)			P500	338.374,72									
Análise Integrada													
Custo (R\$)	P630	211.785,28	P620	154.618,52	P610	262.493,75	P600	27.716,82					
Plano de Ações													
Custo (R\$)													
Grau de Segurança Hídrica no ERJ													
Custo (R\$)										P800	214.588,47		
Manual Operacional do PESHl													
Custo (R\$)													
Plano de Comunicação do PESHl													
Custo (R\$)													
Atualização do PERHI													
Custo (R\$)													
Estudo de Abastecimento Hídrico do Leste da Baía De Guanabara													
Custo (R\$)													
CUSTO/ETAPA (R\$) (com BDI)		211.785,28		492.993,24		262.493,75		27.716,82		0,00		214.588,47	
CUSTO PERCENTUAL/ETAPA		3,88%		9,02%		4,80%		0,51%		0,00%		3,93%	
CUSTO ACUMULADO		2.876.022,53		3.369.015,77		3.631.509,52		3.659.226,34		3.659.226,34		3.873.814,81	
CUSTO PERCENTUAL ACUMULADO		3,9%		61,6%		66,4%		67,0%		67,0%		70,9%	

6. PRAZOS

Os serviços deverão ser executados no período de 31 (trinta e um) meses e o contrato terá validade de 33 (trinta e três) meses, contados a partir da sua assinatura. O prazo contratual poderá ser prorrogado, observando-se o art. 111, da Lei Federal nº 14.133/2021.

7. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão majoritariamente executados nos escritórios da CONTRATADA, no entanto, é importante ressaltar que as coletas de informações/dados e as reuniões poderão exigir deslocamentos.

8. HABILITAÇÃO TÉCNICA

A habilitação técnica ocorrerá em função da experiência da empresa e da equipe-chave com a temática escopo deste termo de referência.

Para efeitos da habilitação experiência da empresa será exigido da empresa 1 (um) atestado, registrado no respectivo Conselho de Classe, que comprove a participação da PROPONENTE na elaboração de Estudos ou Plano de Segurança Hídrica, Plano ou Planejamento Estratégico de Recursos Hídricos ou estudos ou

planos com atividades igual ou superior a 50% do objeto do Termo de Referência.

Para habilitação técnica da Equipe-Chave será exigido 1 (um) atestado que comprove a experiência exigida para cada perfil.

8.1. Equipe-Chave

Entende-se por equipe-chave o conjunto de profissionais de nível superior que desenvolverão atividades estratégicas como: organização dos trabalhos, orientação das equipes de apoio, definindo metodologias e procedimentos a serem aplicados, implementando atividades, avaliando e/ou interpretando os resultados obtidos, respondendo por sua área de especialização e participando de reuniões técnicas com a CONTRANTE.

A Equipe-Chave deverá ser constituída por profissionais com as seguintes qualificações:

8.1.1. Coordenador

Coordenador – Profissional sênior, devidamente habilitado no seu respectivo órgão de classe para exercer as atividades escopo deste edital, que tenha, comprovadamente, participado como responsável técnico, supervisor ou coordenador da realização de estudo, plano ou planejamento de segurança hídrica, recursos hídricos ou correlatos (expressos em atestados registrados no Conselho de Classe).

Entende-se por sênior o profissional com experiência de trabalho igual ou superior a 10 anos, conforme CATÁLOGO DE REFERÊNCIA - 13ª Edição/ Julho 2012 (fl.45) da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro - EMOP.

8.1.2. Demais profissionais

Profissional sênior, devidamente habilitado no seu respectivo órgão de classe, que tenha, comprovadamente, participado como:

- Responsável técnico, supervisor ou coordenador da elaboração de estudos ou projetos de hidrologia de alta complexidade ou de grande porte (atestados registrados no Conselho de Classe);
- Responsável técnico, supervisor ou coordenador da elaboração de Planejamento de Recursos Hídricos, Planejamento Estratégico ou instrumento correlato (atestados registrados no Conselho de Classe);
- Responsável técnico, supervisor ou coordenador da elaboração de planos, estudos, projetos ou avaliação de alternativas técnicas para infraestruturas hidráulicas de elevada complexidade ou de grande porte (atestados registrados no Conselho de Classe);
- Responsável técnico, supervisor ou coordenador Planejamento, Estudos ou análise de desenvolvimento socioeconômico porte (atestados registrados no Conselho de Classe).

9. FISCALIZAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO DOS TRABALHOS

Será formada uma comissão de acompanhamento da elaboração das atividades previstas neste TDR, que apreciará os produtos parciais e finais, cabendo a CONTRATANTE a aprovação final dos produtos. Ressalta-se que os pagamentos à CONTRATADA, referentes aos produtos elaborados, serão efetivados após avaliação técnica e aprovação pela CONTRATANTE.

9.1. Reuniões de acompanhamento

As reuniões desta instância terão periodicidade quinzenais e suas atribuições específicas no âmbito da elaboração do PESHJ incluem:

- Acompanhamento técnico da construção do PESHJ;
- Esclarecimento de dúvidas e soluções de pendências técnicas;
- Estabelecimento de consenso de critérios, procedimentos e encaminhamentos necessários;
- Outros temas voltados ao desenvolvimento harmônico da construção do PESHJ;

As frequências das reuniões poderão ser alteradas ao longo do desenvolvimento do Plano desde que previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

9.2. Reuniões públicas

Ao longo da elaboração dos estudos serão realizadas reuniões públicas, no âmbito da plenária do CERHI-RJ, com intuito de apresentar o andamento do PESHJ e atualização do PERHI e assegurar um processo de construção participativo com atuação integrada do Sistema de Recursos Hídricos. A CONTRATADA deverá permanecer à disposição para participar de reuniões públicas durante as etapas de elaboração do PESHJ e PERHI.

ANEXO A1 – METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E ACEITE DO SERVIÇO

1. FINALIDADE

Avaliar a qualidade dos serviços executados pela CONTRATADA e indicar a forma de aceite dos serviços. Esta avaliação será processada por meio de indicadores que irão avaliar o cumprimento das obrigações avençadas. Nesta avaliação, realizada com periodicidade trimestral, serão utilizados formulários nos quais constarão indicadores de acompanhamento da qualidade dos serviços.

2. OBRIGAÇÕES DAS PARTES

- 2.1. A CONTRATADA deverá prestar os serviços de acordo com o descrito no Termo de Referência (TDR), conforme o cronograma pactuado.
- 2.2. A comissão de fiscalização acompanhará o desempenho da CONTRATADA e analisará a qualidade e eficácia dos produtos previstos no âmbito do TDR, com base nos indicadores de nível de serviço propostos e nos formulários de controle dos serviços.
- 2.3. A periodicidade de medição dos indicadores de nível de serviço será trimestral, a CONTRATADA entregará, até o décimo dia útil do mês subsequente ao período de três meses que será aferido, o formulário dos serviços executados, em um formato acordado entre as duas partes;
- 2.4. É necessário que os formulários apresentados contemplem informações que sirvam como subsídio, ao CONTRATANTE, para averiguação do cumprimento dos serviços planejados.
- 2.5. A CONTRATADA deverá manter endereço eletrônico para correspondência via correspondência eletrônica;
- 2.6. Todas as ocorrências apontadas pela fiscalização serão encaminhadas, via correspondência eletrônica, à CONTRATADA com cópia para a Comissão de Fiscalização do Contrato;
- 2.7. O resultado da avaliação do indicador será encaminhado a CONTRATADA, que por sua vez terá um prazo de cinco dias úteis para questionar e justificar alterações que julguem pertinentes.
- 2.8. O descumprimento, bem como não atingimento das metas de qualidade pactuadas ocasionará penalidade à CONTRATADA, podendo resultar nas sanções descritas no item 3.

3. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO

INDICADORES

Indicador 1	PRAZO DE ENTREGA
Finalidade do Indicador 1	Avaliar o cumprimento do prazo de entrega dos produtos previstos no âmbito do TDR, seguindo o cronograma de execução físico pactuado.
Meta a cumprir	100% dos serviços realizados e adequados à expectativa da CONTRATANTE
Instrumento de aferição	Planilha de Controle dos serviços executados, conforme modelo
Forma de Acompanhamento	Realização de avaliação trimestral, por parte da comissão de fiscalização do contrato, da execução dos serviços especificados no TDR
Mecanismo de Cálculo	% de serviços executados dentro do trimestre de referência (total de serviços executados dentro do trimestre de referência/total de serviços previstos para serem executados no mês de referência) *100
Faixa de aferição do indicador e possíveis sanções	a) 100% dos serviços executados com atrasos máximos de 5 dias úteis = sem sanções b) 99% a 80% dos serviços executados com atrasos máximos de 5 dias úteis = sanção de até 5% do valor da fatura prevista para o período c) 80% a 60% dos serviços executados com atraso máximo de 5 dias úteis = sanção de até 10% do valor da fatura prevista para o período e não pagamento das faturas posteriores até os ajustes necessários para o aceite do produto. d) Inferior a 60% dos serviços executados com atraso máximo de 5 dias úteis = sanção de até 15% do valor da fatura prevista para o período e não pagamento das faturas posteriores até os ajustes necessários para o aceite do produto.
Indicador 2	QUALIDADE DOS PRODUTOS
Finalidade do Indicador 2	Avaliar a qualidade dos produtos entregues previstos no âmbito do TDR

Meta a cumprir	100% dos serviços realizados e adequados à expectativa da CONTRATANTE
Instrumento de aferição	Planilha de Controle dos serviços executados, conforme modelo
Forma de Acompanhamento	Realização de avaliação trimestral, por parte da comissão de fiscalização do contrato, da qualidade dos produtos entregues pela CONTRATADA.
Mecanismo de Cálculo	% de informações previstas nos produtos avaliados dentro do trimestre de referência (total de informações entregues nos produtos avaliados dentro do trimestre de referência/total de informações previstas nos produtos avaliados no trimestre de referência) *100
Faixa de aferição do indicador e possíveis sanções	a) 100% a 90% do conteúdo previsto do produto avaliado (na primeira versão) = sem sanções b) 100% a 90% do conteúdo previsto do produto avaliado (primeira revisão) = sanção de até 5% do valor da fatura prevista para o período c) Demais casos = sanção de até 10% do valor da fatura prevista para o período e não pagamento das faturas posteriores até os ajustes necessários para o aceite do produto.

4. FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DE NÍVEL DE SERVIÇO:

4.1.A CONTRATANTE deverá encaminhar até o décimo dia útil de cada mês, o subsequente ao período de três meses que será aferido, o formulário de acompanhamento nível de serviços executados, contendo a avaliação de TODAS as obrigações previstas.

MODELO DE FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DE NÍVEL DE SERVIÇOS EXECUTADOS NO TRIMESTRE DE REFERÊNCIA

Período de referência: ____/____/____

Produtos	Avaliação do Indicador		
	Conteúdo executado	Conteúdo previstos	Porcentagem dos produtos realizados
	(EXEC)	(PREV)	(%)
P100			
P200			
(...)			

Produtos: Todos os produtos a serem entregues pela CONTRATADA

Produtos Executados: Produtos executados para o período de análise.

Produtos Previstos: Produtos previstos para o período de análise.

Porcentagem do Serviço Realizados: mensurado a partir da razão entre os Produtos executados e os Produtos previstos (EXEC/PREV*100). Este cálculo informa o percentual do serviço que foi realizado, determinando o nível de qualidade previsto para o indicador em análise.

Obs1. Havendo casas decimais na porcentagem do serviço realizado, arredondar para percentual inteiro: 94,51%=95%.

- 4.2. À CONTRATADA é assegurado o direito à ampla defesa frente aos resultados da apuração do Nível de Serviço, bem como à apresentação de justificativas que julgar necessárias.
- 4.3. Tais justificativas serão apresentadas a comissão de fiscalização do Contrato, que poderá anular e/ou alterar as sanções e advertências previstas na ocasião do não atingimento do Nível de Serviço Mínimo.

ANEXO A2

TERMO DE INÍCIO DE SERVIÇOS

PROCESSO: SEI-070026/002266/2023

CONTRATANTE: SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

CONTRATADA: XXXXXXXXXXXXXXXX

Fica ajustado para o dia //2024, o início da prestação de **SERVIÇO TÉCNICO DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA HÍDRICA DO RIO DE JANEIRO – PESHI**, objeto do CONTRATO N°. XX/2024, com vigência até //2026.

Rio de Janeiro, xxx de xxxxx de 2024

Rio de Janeiro, 06 agosto de 2024



Documento assinado eletronicamente por **Helena Marquini Zuntini Pinto, Assistente II**, em 12/08/2024, às 13:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alex Leão da Fonseca, Coordenador**, em 12/08/2024, às 13:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **80387811** e o código CRC **AC47AF07**.