Fortalecendo a gestão das águas

PRH BIG

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DA ILHA GRANDE

Revista do PRH-BIG | Março - 2020

Apoio: TRANSPETRO

Acompanhamento: Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande

Execução: PROFILL

Realização: inea instituto estadual do ambiente; SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade; GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO VAMOS VIRAR O JOGO

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SECRETARIA DE ESTADO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE (SEAS)

Secretário
Altineu Côrtes Freitas Coutinho

Subsecretária de Recursos Hídricos e Sustentabilidade
Diane Mara Ferreira Varanda Rangel

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA)

Presidente
Carlos Henrique Netto Vaz

Diretor de Pós-Licença
Daniel de Miranda Queiroz

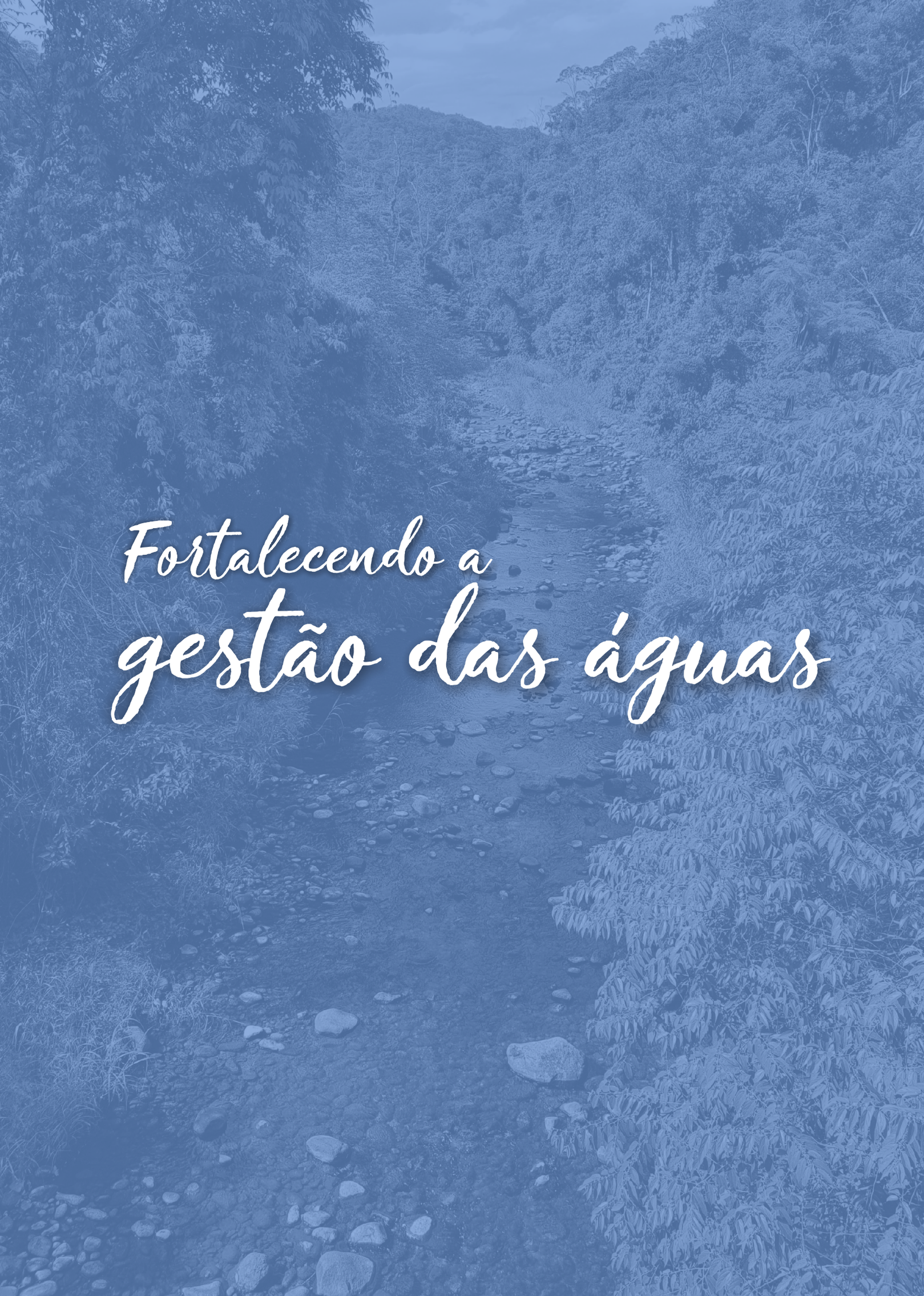
Diretor de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas
João Eustáquio Nacif Xavier

Diretor de Gente e Gestão
Renan Guimarães Escopeli Gomes

Diretor de Licenciamento Ambiental
Fabio Dalmasso Coutinho

Diretor de Recuperação Ambiental
Armando Costa Júnior

Diretor de Segurança Hídrica e Qualidade Ambiental
Hélio Vanderlei Coelho Filho



Fortalecendo a gestão das águas

COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO

Gerência de Instrumentos de Recursos Hídricos e Governança das Águas - INEA

Fiscais de Contrato
Moema Versiani Acselrad
Luiz Constantino da Silva Junior

Suplente Fiscal do Contrato
Larissa Ferreira da Costa

Gestor do Contrato (2017 a 2019)
Samuel Muylaert Camargo da Silva

Gestor do Contrato (2019)
Gabriel Macedo Frota dos Santos

Gestor do Contrato (2020)
Glória Hara Okamura

EQUIPE TÉCNICA

Adriana Pizão
Alexandre Spinola
Ana Carolina Corrêa de Sá Távora Maia
Ana Paula Guimarães de Araújo
André Leone
Andrei Veiga
Arnoldo de Azevedo Santos
Caio Vinicius de Souza Andrade
Carla Ribeiro
Cátia de Oliveira Siqueira
Claudio da Silva Barcellos
Fábio Mostacato Bastos
Fernando Ildefonso Lardosa
Giselle de Sá Muniz
Giselle Fundão de Menezes Lousada
Helen Norões Rolim
Hugo Batista de Carvalho
José Edson Falcão de Farias Junior
Laís Almeida da Costa Pessanha
Leonardo Fidalgo
Leonardo Silva Fernandes
Leonardo Tristão Chargel
Liane da Cruz Cordeiro Moreira
Lívia Soalheiro e Romano
Luana Mendes
Luiz Dias da Mota Lima
Luiz Eduardo de Souza Moraes
Marcelo Abraira Crespi
Márcia Chaves de Souza
Marcio Franco da Costa
Marie Ikemoto
Marlon Giovanni Lopez Alvarez
Maurício Soares
Natalie Chagas Lourenço
Patrícia Rosa Martinez Napoleão
Pedro de Souza Garrido Neto
Pedro Feijó de Oliveira
Raquel Emerick
Sandro Carneiro
Sidnei da Costa Machado
Tânia Machado
Tatiane Araujo da Silva
Tercius Souza Barradas
Thaysa Damasio de Andrade
Vinícius Martuscelli Ramos

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAÍA DA ILHA GRANDE

GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO

Gustavo Martins Machado
Cesar Bassi Costa
Fernanda Rodrigues
Alba Valéria dos Reis Pereira
Ana Paula Guimarães de Araújo
Andréia Quandt Monteiro
Everaldo Nunes Júnior
Karin Braune
Miguel Bentes
Paulo Jorge Vaistsman Leal
Vitor Santos Lisboa

MEMBROS DO CBH-BIG

Aldo Fernanrdes Ribeiro
Bárbara C.F.M Pithon
Carlos Alberto Rocha
Cláudia Maria Moreira Cerqueira
Cristiano Aparecido Cabreira Machado
Dalton Novaes
Eduardo Pinheiro Antunes
Euristácio Moura
Fábio Jordão Nóbrega
Fábio Martins Ramos
Filliphe Mota de Carvalho
Flávio Marcelo de Mattos Paim
Hugo Leonardo Nunes dos Santos
José Carlos Pedrosa
Luís Paulo Silva do Nascimento
Luiz Cesar Machado de Moraes
Paulo de Tarso de Lima Pimenta
Raquel Freitas da Silva
Raquel Rohr Madureira
Rejane Priozzi
Renê DuqueTiago Oliveira Menezes
Ulisses Mansur

PROFILL ENGENHARIA E AMBIENTE S.A.

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. M.e. Sidnei Gusmão Agra
Eng. M.e. Carlos Bortoli
Sociólogo Nilson Lopes

APOIO À COORDENAÇÃO

Eng. M.e. Vinícius Melgarejo Montenegro Silveira
Eng. M.e. Pedro Henrique Bof

EQUIPE TÉCNICA

Eng. M.e. Mauro Jungblut
Eng. Patrícia Cardoso
Eng. Dr. Rafael Siqueira Souza
Comunicação Social M.e. Karina Galdino Agra
Geógrafa M.e. Isabel Rekowsky
Geógrafo Péterson Oliveira Silveira
Oceanólogo M.e. Rodrigo Menezes
Eng. M.e. Ana Luiza Helfer
Eng. Dr. Antonio Eduardo Leão Lanna
Eng. M.e. Rafael Kayser
Eng. M.e. Vinícius Menezes Borges
Eng. Nathália Chites
Eng. M.e. Luana Lavagnoli Moreira
Designer Vanessa Cardoso
Designer Wagner Alcará
Estág. Geól. Laura Menezes da Silveira
Estág. Engª. Nicole Valentini Fedrizzi
Estág. Engª. Ana Raquel Pinzon

APOIO FINANCEIRO

Petrobras Transporte S/A - Transpetro
Convênio n° 4600011723
Contrato n° 24/2017

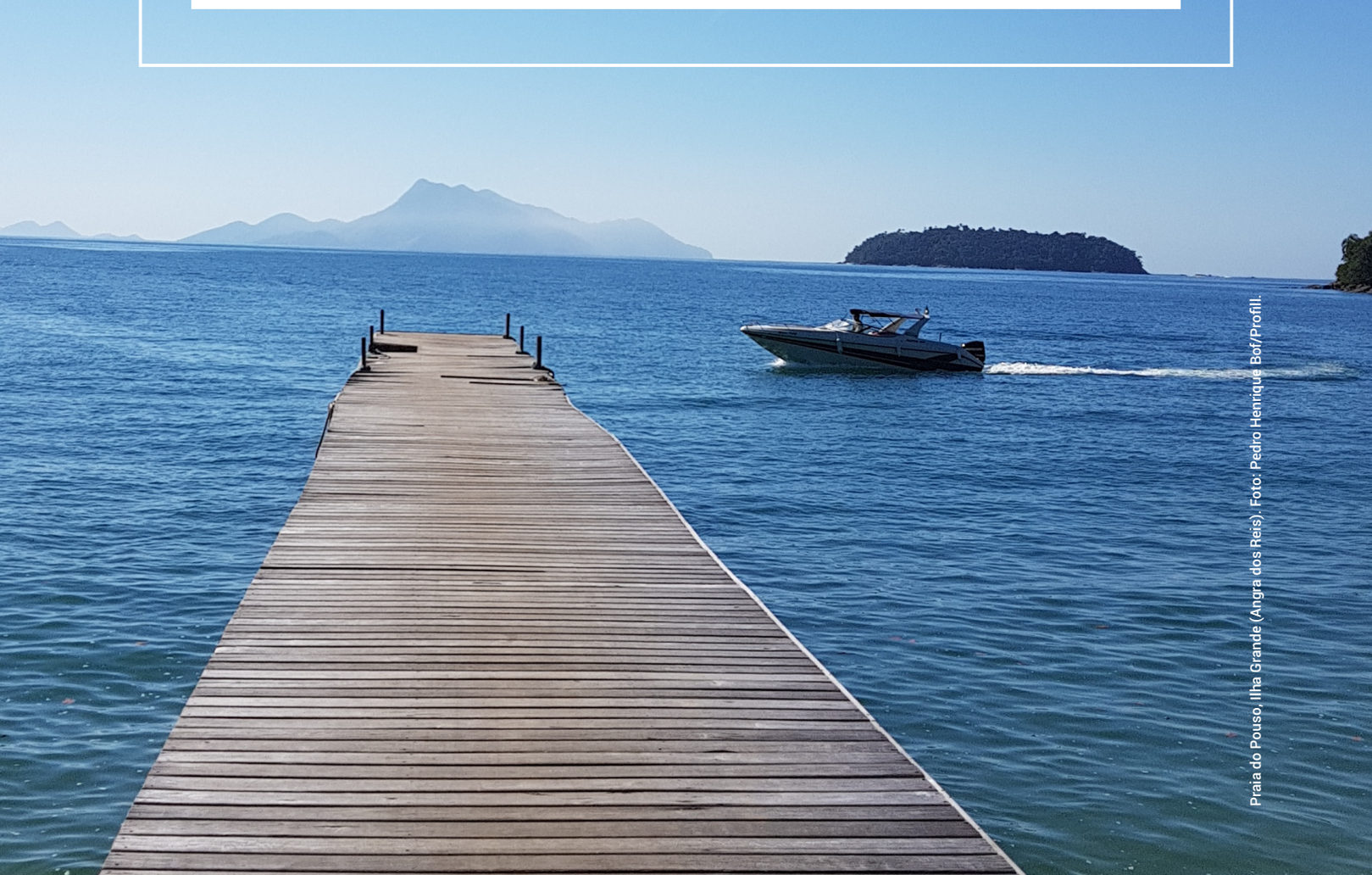
Capa: Rio do Meio (Angra dos Reis)
Foto: Pedro Henrique Bof/Profill

Impressão: Ideograf

Disponível para download em:
http://cbhbig.org.br/plano-de-recursos-hidricos

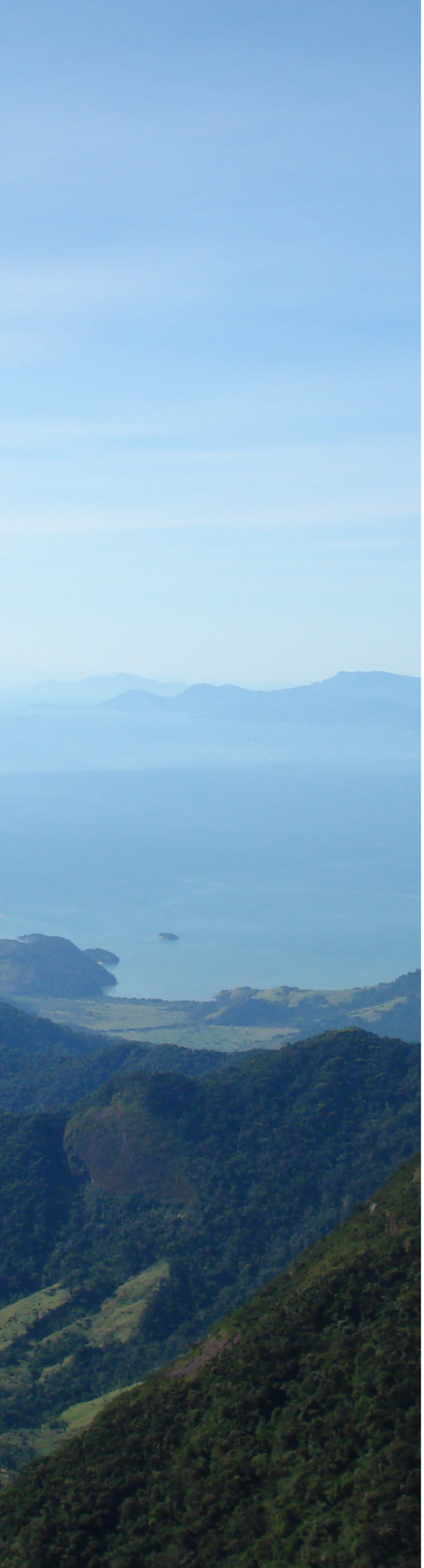
Sumário

5 Apresentação
6 Gestão das águas
8 Atores da elaboração do PRH-BIG
11 Região Hidrográfica da Baía de Ilha Grande (RH-I)
19 O PRH-BIG
22 Desafios na gestão das águas
28 A água que precisamos
33 A água que temos
39 O futuro da BIG
37 Execução do PRH-BIG
43 Diretrizes para gestão
45 Olhando para o futuro da gestão das águas
47 Glossário



Praia do Pouso, Ilha Grande (Angra dos Reis). Foto: Pedro Henrique Bof/Profill.

Pedra da Macela (Paraty), Parque Nacional da Serra da Bacaina. Foto: ICMBio/Parna da Serra da Bocaina.



Apresentação

O Instituto Estadual do Ambiente (Inea), vinculado à Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro (Seas), apresenta o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (RH-I), o PRH-BIG.

O PRH-BIG foi elaborado através de uma parceria com a APA Tamoios e a Transpetro, que viabilizaram o financiamento dos estudos técnicos de subsídios ao Plano. A parceria também se estendeu ao Comitê de Bacia da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (CBH-BIG), que constituiu um Grupo Técnico de Acompanhamento para avaliar e contribuir de forma consistente com tais estudos.

Apesar de ser uma das menores unidades de gestão ambiental do estado do Rio de Janeiro, a RH-I se diferencia das demais, devido ao grande potencial turístico, ao grande percentual do território situado em áreas ambientalmente protegidas, e a existência de importantes empreendimentos para a economia local e estadual instaladas em seu território, tais como terminais portuários, estaleiros e as usinas nucleares de Angra dos Reis.

A população residente na região, cerca de 250 mil pessoas, bem como toda a população flutuante de turistas, atraídos pela intensa agenda cultural, ricas manifestações e festividades de populações tradicionais, se beneficiarão deste Plano, através das ações de proteção, conservação e recuperação das águas das bacias contribuintes à Baía da Ilha Grande, que propiciarão melhoras na qualidade hidroambiental dentro de um horizonte de planejamento bem definido.

Frutos de amplo processo participativo no conteúdo do programa de mobilização social, onde foram realizados cerca de 30 eventos públicos de apresentação, discussão e recebimento de contribuições, os programas e ações definidos no âmbito do plano buscam soluções concretas, com prazos e estimativas de valores aos problemas mais relevantes identificados.

Desta forma, dos cerca de R$1,3 bilhão necessários para a execução do programa de investimentos concebido até o ano de 2040, quase R$1 bilhão são destinados a ações relacionadas ao esgotamento sanitário dos núcleos urbanos.

O que cabe ao Comitê de Bacia executar diretamente, ou por meio de parcerias estratégicas, como entidade gestora local, fica restrito ao foco do Sistema de Recursos Hídricos, ou seja, cabe ao Plano de Recursos Hídricos nortear os investimentos dentro da governabilidade deste Sistema. Está se falando, portanto, de um investimento da ordem de R$30 milhões até 2040. Este valor torna o PRH BIG realizável dentro do orçamento do CBH-BIG previsto para o período. Conforme estabelece a legislação, o PRH-BIG, enquanto instrumento de gestão, foi aprovado pelo CBH-BIG em sessão plenária de dezembro de 2019 e, posteriormente, referendado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos em junho de 2020.

Chegado o final desse processo, o Inea tem a convicção de que apresenta à sociedade fluminense e, de modo especial, à sociedade da RH-I, uma peça de planejamento cuidadosamente construída, envolvendo os atores locais e um orçamento factível de ser realizado, contribuindo para a consolidação da Política Estadual de Recursos Hídricos na região. A partir de agora, os esforços devem se concentrar na implementação do Plano, possibilitando avanços significativos na gestão e conservação dos recursos hídricos da RH-I.

inea instituto estadual do ambiente

SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO VAMOS VIRAR O JOGO

Gestão das águas

A água é um recurso natural, de disponibilidade limitada, essencial para a manutenção da vida e, também, para o desenvolvimento econômico e social. Por essa razão, é um bem público, de domínio do Estado, como estabelece a Constituição Federal. Sua gestão é definida por um conjunto de leis e regramentos, que formam a Política e o Sistema de Recursos Hídricos, nas esferas federal e estadual.

A Lei Federal nº 9.433/1997 instituiu os dispositivos e normas para a gestão das águas. No Estado do Rio de Janeiro, é a Lei Estadual nº 3.239/1999 que estabelece o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro e determina que é obrigação do Estado e dos Comitês de Bacia a gestão das águas.

Nesse Sistema, a gestão e o planejamento das águas estão baseados na descentralização da gestão por Bacias Hidrográficas e na participação de representantes da sociedade através dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Dessa forma, o Estado e os Comitês de Bacia atuam, de forma compartilhada, para garantir o uso múltiplo, racional e continuado dos recursos hídricos.

A **Bacia Hidrográfica** é formada pela área onde as águas dos córregos e rios escoam de um ponto mais alto para a porção mais baixa, onde existe um corpo hídrico principal.

O que é um Comitê de Bacia?
Os Comitês de Bacias Hidrográficas são responsáveis pela gestão participativa das bacias hidrográficas. Funcionam como fóruns de discussão onde são debatidas e tomadas as decisões que impactam as águas da bacia. E são compostos por representantes do poder público, dos setores usuários e da sociedade civil organizada.

O CBH-BIG

Na Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (RH-I), o comitê responsável é o Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande. O CBH-BIG é composto por 24 vagas titulares (oito representantes dos setores usuários, oito representantes da sociedade civil organizada e oito representantes do poder público). Entre suas atribuições, está a de levar adiante o processo e acompanhar a implementação e futura revisão do Plano de Bacia Hidrográfica (PRH-BIG). Também cabe ao Comitê arbitrar, em primeira instância, em conflitos relacionados aos recursos hídricos. Outra importante atribuição é a de sugerir valores e formas de cobrança pelo uso da água.

Dentre os instrumentos de gestão das águas previstos em lei, destaca-se o **Plano de Recursos Hídricos (PRH-BIG),** que atende a essa necessidade de planejar o presente e o futuro das populações e a sua relação com a água.

O PRH-BIG indica como as águas deverão ser usadas para garantir a qualidade de vida, a biodiversidade e o desenvolvimento da região, a longo prazo.

Instrumentos de gestão

Fonte: Elaboração própria.

Atores da elaboração do PRH-BIG

Iniciado em novembro de 2017, o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH-BIG) é uma realização da Secretaria de Estado do Ambiente (Seas) do Rio de Janeiro e do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), em conjunto com o CBH-BIG e com o apoio da Transpetro e da APA Tamoios.

O Inea, órgão gestor estadual, contratou, através de licitação pública, o assessoramento técnico da empresa Profill Engenharia e Ambiente para a elaboração do PRH-BIG.

O processo de elaboração do PRH-BIG foi acompanhado por um Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA), integrado por membros definidos em reunião plenária do CBH-BIG. Todas as principais definições do Plano foram objeto de deliberação plenária do comitê, que também foi o responsável por sua aprovação.

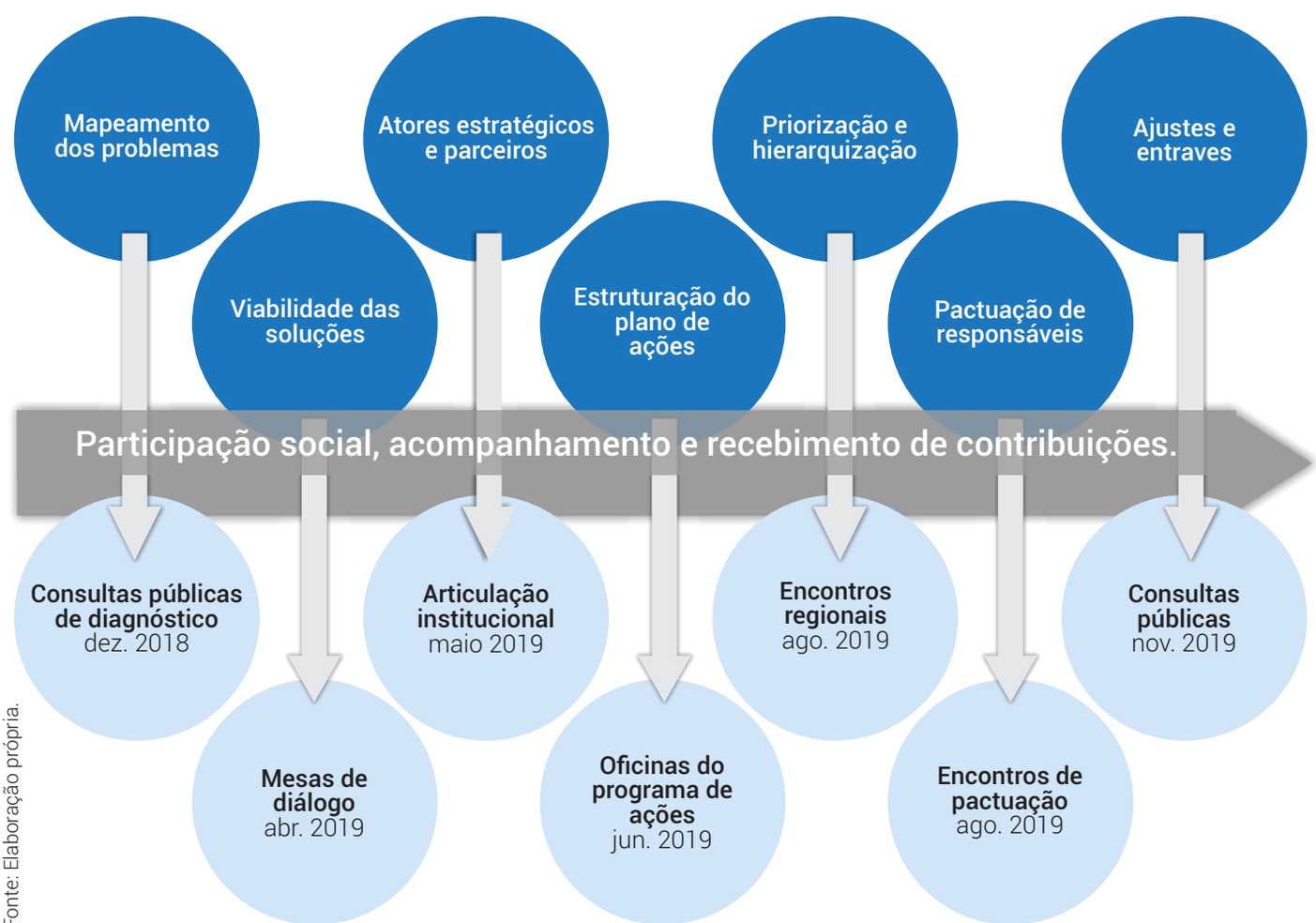
Rede de atores da BIG

Como um componente importante na construção do PRH-BIG, a ampliação da participação social foi garantida ao longo de todo o processo de elaboração do Plano nas ações de mobilização social.

Em todos os eventos públicos, os diversos atores sociais tiveram a oportunidade de colaborar e acompanhar o andamento do Plano.

Durante a elaboração do PRH-BIG, as formas de participação social foram ampliadas para as redes sociais e *site* do Plano. A conclusão do PRH-BIG não encerra o processo de participação social, todos os interessados podem acompanhar notícias pelo *site* do Comitê ou participar das reuniões plenárias do CBH-BIG.

Ações de mobilização social do PRH-BIG

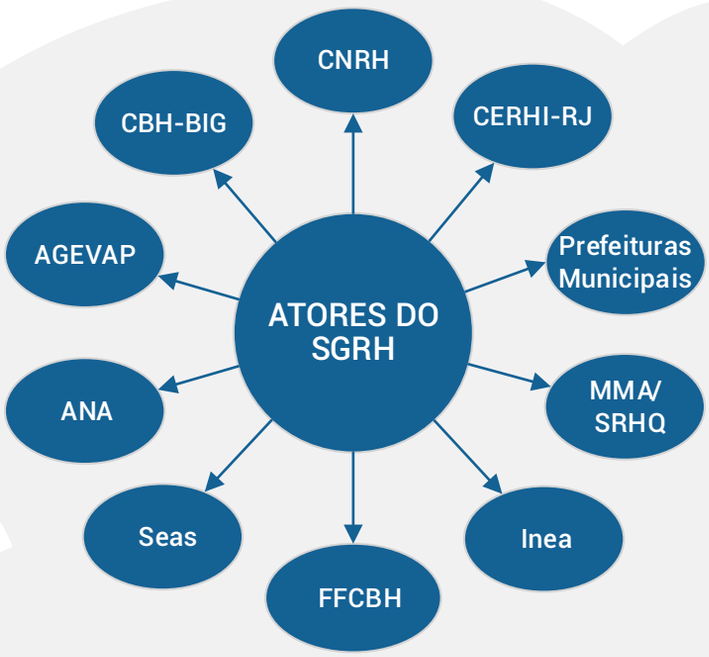


Fonte: Elaboração própria.

Espaços de participação social ampliada

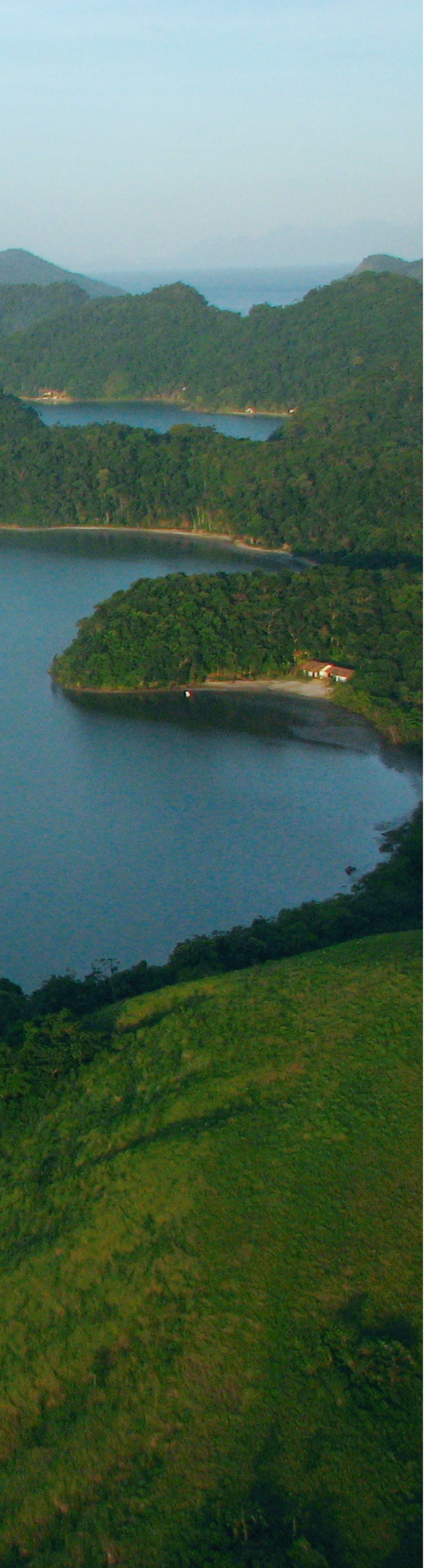
Durante a elaboração do PRH-BIG, foram mapeadas instituições e atores estratégicos ao plano, que podem ser divididos em dois grupos: atores do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos (SGRH) e atores fora do SGRH.

Apresentados nas ilustrações a seguir.



Fonte: Elaboração própria.

Saco de Paraty Mirim (Paraty). Foto: ICMBio/Parna da Serra da Bocaina.



Região Hidrográfica da *Baía da Ilha Grande*

A Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (RH-I) localiza-se no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, numa região conhecida como Costa Verde, ocupa uma área de 1,8 mil km² em sua porção continental e abrange diversas ilhas e ilhotas na Baía da Ilha Grande.

Essa região (RH-I) é a área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (CBH-BIG), que abrange integralmente os municípios de Angra dos Reis e Paraty, além de uma porção do território de Mangaratiba, basicamente compreendendo o distrito de Conceição de Jacareí.

As águas superficiais da RH-I recebem contribuições de bacias afluentes do estado de São Paulo, entre as quais a principal é a do Rio Mambucaba. Sua hidrografia é formada, em grande parte, por rios de pequeno porte com nascentes localizadas nas áreas altas da Serra do Mar, que seguem caminho em direção ao oceano, desaguando na Baía da Ilha Grande. As principais bacias hidrográficas que compõem a RH-I são: as bacias contribuintes à Baía de Paraty, Bacia do Rio Mambucaba, bacias contribuintes à Enseada do Bracuí, Bacia do Bracuí, bacias contribuintes à Baía da Ribeira, bacias da Ilha Grande e Bacia do Rio Conceição de Jacareí. Para fins dos estudos técnicos do PRH-BIG, a RH-I foi dividida em 14 Unidades Hidrológicas de Planejamento (UHPs).

A RH-I se destaca por suas praias, ilhas, flora e fauna exuberantes, que fazem do turismo sua principal atividade econômica. Toda a região é reconhecida como excelente para a prática de mergulho, com vários pontos espalhados pela baía junto às ilhas, e conta com serviços sofisticados de hotelaria e gastronomia, além de possuir roteiros históricos, culturais e ecoturísticos.

A presença de populações tradicionais caiçara, indígena e quilombola é bastante relevante no contexto da RH-I. Existem mais de 600 estabelecimentos de agricultura familiar, 34 comunidades caiçaras (localizadas principalmente nas UHPs Perequê-Açu, Ponta da Juatinga e Bacias da Ilha Grande), três comunidades quilombolas (localizadas nas UHPs Bracuí e Paraty-Mirim) e três comunidades indígenas (localizadas nas UHPs Ariró, Bracuí e Paraty-Mirim).

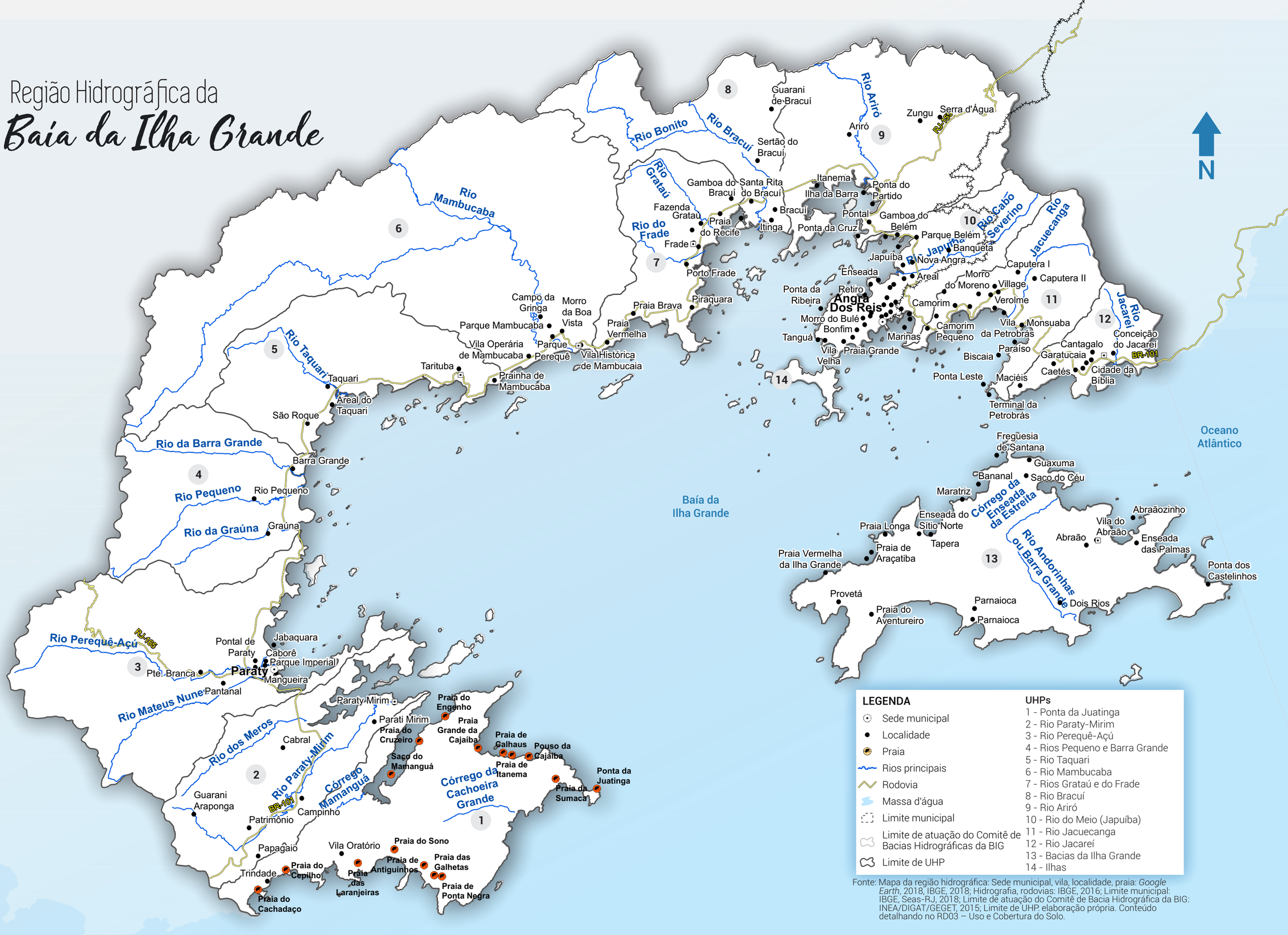
Essa é uma região de pouca ocupação urbana, possivelmente, por conta da existência de Unidades de Conservação de Proteção Integral, situação que contribui para que as áreas de cabeceiras dos rios da RH-I se encontrem em bom estado de preservação. Isto pode ser ilustrado pelo padrão de uso e ocupação do solo observado, onde cerca de 89% da RH-I possui cobertura natural (vegetação) e 11% apresenta atividades humanas, concentradas nas áreas mais próximas ao mar.

O maior número de Unidades de Conservação do Rio de Janeiro está localizado na RH-I, o que corresponde a 72% da sua área, são sete Unidades de Proteção Integral e sete de Uso Sustentável.

Rio Paraty Mirim (Paraty) - Foto: Vinicius Montenegro Silveira/Profill

Região Hidrográfica da

Baía da Ilha Grande



LEGENDA

- Sede municipal
- Localidade
- Praia
- Rios principais
- Rodovia
- Massa d'água
- Limite municipal
- Limite de atuação do Comitê de Bacias Hidrográficas da BIG
- Limite de UHP

UHPs

1 - Ponta da Juatinga
2 - Rio Paraty-Mirim
3 - Rio Perequê-Açú
4 - Rios Pequeno e Barra Grande
5 - Rio Taquari
6 - Rio Mambucaba
7 - Rios Grataú e do Frade
8 - Rio Bracuí
9 - Rio Ariró
10 - Rio do Meio (Japuíba)
11 - Rio Jacuecanga
12 - Rio Jacareí
13 - Bacias da Ilha Grande
14 - Ilhas

Fonte: Mapa da região hidrográfica: Sede municipal, vila, localidade, praia: *Google Earth*, 2018, IBGE, 2018; Hidrografia, rodovias: IBGE, 2016; Limite municipal: IBGE, Seas-RJ, 2018; Limite de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica da BIG: INEA/DIGAT/GEGET, 2015; Limite de UHP, elaboração própria. Conteúdo detalhando no RD03 – Uso e Cobertura do Solo.

Usos e cobertura do solo

LEGENDA

- Sede municipal
- Vila
- Localidade
- Porto
- Estrutura Náutica
- Heliponto
- Aeroporto
- Depósitos de Resíduos Sólidos
- Emissário do Terminal da Baía da Ilha Grande (TEBIG)
- Ferrovia
- Rodovia
- Rios principais
- Massa d'água
- Unidade Hidrológica de Planejamento

Usina Termonuclear
- Construção
- Operação

Usina Termelétrica
- Operação

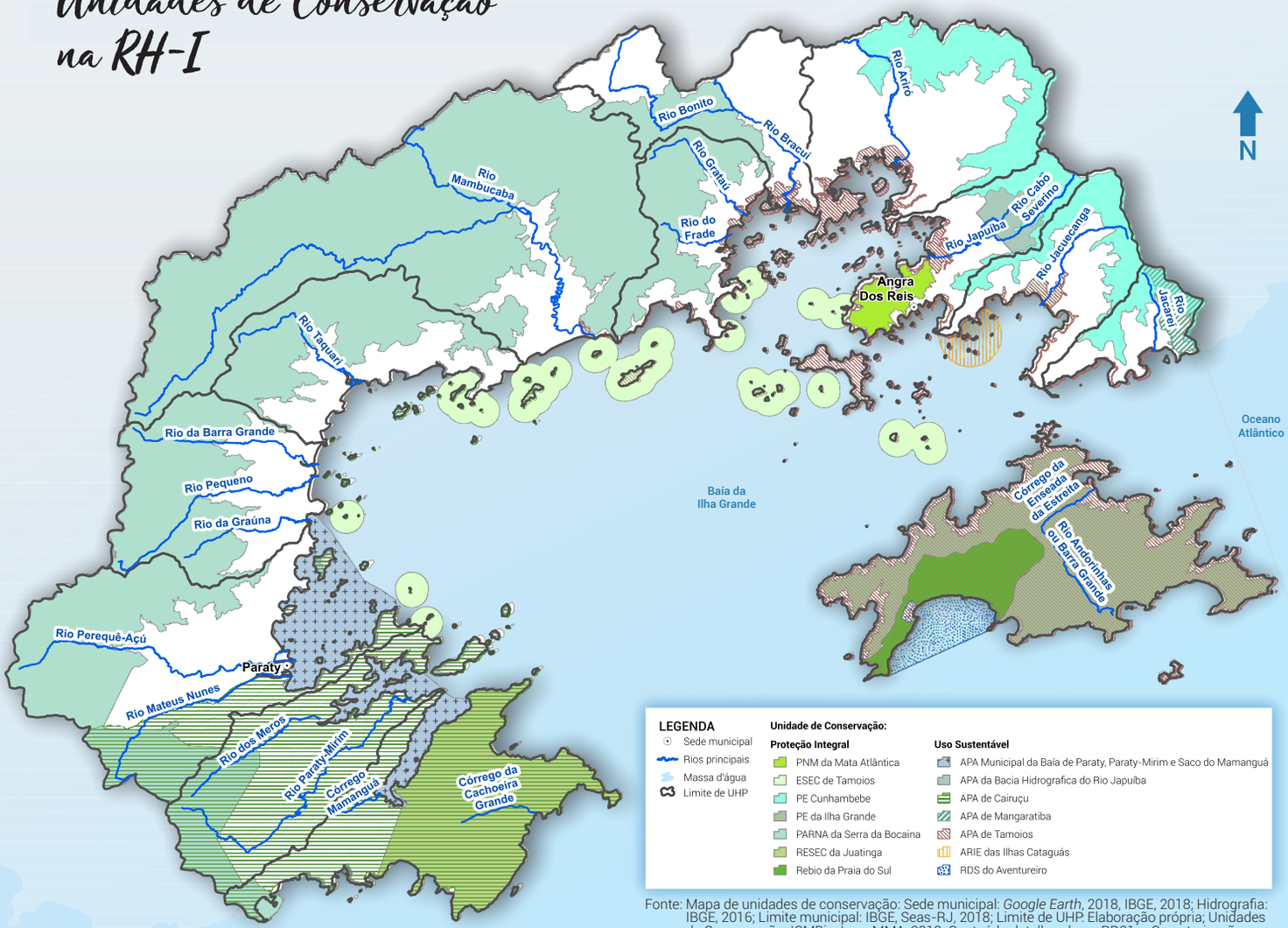
Pequenas Centrais Hidrelétricas
- Eixo Inventariado

Comunidade tradicional
- Comunidade Caiçara
- Quilombola
- Terra Indígena

Uso e Cobertura do Solo
- Floresta Secundária em estágio médio e avançado de regeneração
- Floresta Secundária em estágio inicial de regeneração
- Formação Pioneira
- Restinga
- Afloramento rochoso
- Cordões arenosos
- Corpos d'água
- Sombra/Nuvem
- Pastagens
- Areas antrópicas indiscriminadas
- Reflorestamento
- Urbano

Fonte: Mapa de uso do solo: Sede municipal, vila, localidade, praia: *Google Earth*, 2018, IBGE, 2018; Comunidades caiçaras, depósitos de resíduos sólidos, emissário do TEBIG, estrutura náutica, porto, uso e cobertura do solo: Inea/DIGAT/GEGET, 2015; Aeroporto, ferrovia, Heliporto, hidrografia, rodovia: IBGE, 2016; Limite de UHP. elaboração própria; PCH, UTE, UTN: ANEEL, 2018; Quilombolas: Incra, 2018; Terras indígenas: Funai, 2018. Conteúdo detalhando no RD03 – Uso e Cobertura do Solo.

Unidades de Conservação na RH-I



Fonte: Mapa de unidades de conservação: Sede municipal: *Google Earth*, 2018, IBGE, 2018; Hidrografia: IBGE, 2016; Limite municipal: IBGE, Seas-RJ, 2018; Limite de UHP. Elaboração própria; Unidades de Conservação: ICMBio, Inea, MMA, 2018. Conteúdo detalhando no RD01 – Caracterização Física e Biótica.

Rio Paraty-Mirim (Paraty). Foto: Vinicius Melgarejo Montenegro Silveira/Profill.

Rio do Meio - Japuíba (Angra dos Reis). Foto: Pedro Henrique Bof/Profill.

O PRH-BIG

O primeiro Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande é um instrumento estratégico para o Planejamento dos usos múltiplos da água.

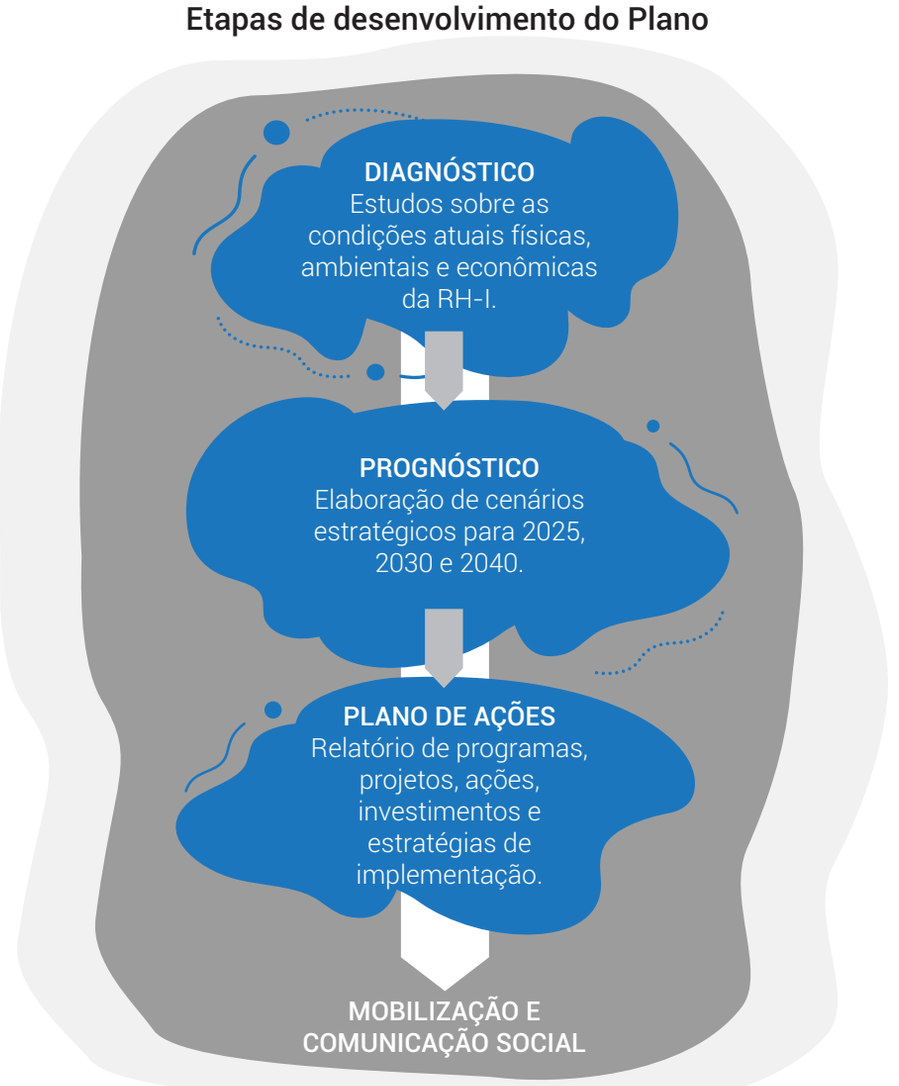
Aprofundado o conhecimento sobre as características da região hidrográfica e estabelecidos os usos desejados para suas águas, é possível determinar a qualidade e quantidade necessárias para a garantia desses usos.

A sociedade local e as entidades atuantes precisam assumir e compartilhar responsabilidades, tais como a delimitação de zonas de uso restrito, regras para o uso das águas e parâmetros para o licenciamento ambiental.

O PRH-BIG foi desenvolvido baseado em duas componentes, técnica e social, que foram desenvolvidas paralelamente. A componente técnica do PRH-BIG foi desenvolvida em três grandes etapas: Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações.

Enquanto eram realizados e validados os estudos técnicos, foram realizadas ações para ampliar a participação social constante no Programa de Mobilização Social (PMS), que deu as diretrizes para o processo de mobilização, e o Plano de Comunicação Social (PCS), que tratou da divulgação das informações do processo de elaboração do PRH-BIG e seus resultados.

Etapas de desenvolvimento do Plano



Desafios na gestão das águas

A interação com os atores sociais durante a elaboração do PRH-BIG proporcionou um olhar sobre questões relevantes da RH-I.

As contribuições recebidas, baseadas na percepção e experiências desses atores, resultou numa lista de desafios a serem enfrentados, apresentados a seguir:

Conservação ambiental

- Alto grau de degradação em áreas de UC nas UHPs 10 - Rio do Meio (Japuíba) e UHP 7 - Rios Grataú e do Frade; Moderado grau de degradação em áreas externas a UCs nas UHPs 10 - Rio do Meio (Japuíba) e UHP 7 - Rios Grataú e do Frade;
- Ocorrência de focos de desmatamento;
- Extrativismo vegetal sem manejo;
- Ineficácia na fiscalização da pesca/agricultura;
- Manejo agrícola e pecuário inapropriados.

Instrumentos de gestão

- Não há um sistema de informações local que seja agregador das informações existentes, possua capacidade de gerar informações e de integrar outros sistemas, especialmente, os ligados ao Gerenciamento Costeiro;
- São necessários estudos sobre a efetividade do instrumento de cobrança frente à realidade da região e alteração do mesmo;
- O instrumento de enquadramento ainda não está implementado. Tem como principais desafios a implementação do instrumento, considerando às questões ligadas ao saneamento básico e à integração com a Gestão Costeira;
- O instrumento de outorga está implementado, mas carece de aprimoramentos, principalmente quanto ao sistema de concessão e controle e na promoção da regularização dos usuários;
- O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) não está implementado na região. Tem como principais desafios gerar modelos de PSA que se adaptem à realidade local.

Disponibilidade hídrica

- Aumento populacional e aumento da demanda hídrica;
- Índice de comprometimento hídrico alto na UHP 10 - Rio do Meio (Japuíba) causado pelo setor de abastecimento público;
- Quantidade de água: estiagem e seca.

Desafios na gestão das águas

Informações

- As informações existentes nos cadastros não foram suficientes para que fosse realizado o diagnóstico da demanda industrial, de mineração, de aquicultura e de água subterrânea.

Saneamento

- A malha de microdrenagem não atinge as partes altas da cidade e de aglomerados. Nesses locais, a microdrenagem é feita de maneira superficial, o que contribui para o aumento do volume de água nas calhas e podem causar enxurradas;
- O aterro na UHP 9 - Rio Ariró possui problemas estruturais, como cobertura inadequada em alguns taludes, causando a exposição de resíduos e presença de erosão, bem como acúmulo de águas pluviais;
- Baixos índices de coleta e tratamento de esgotos;
- Existe a necessidade da implantação de coleta seletiva - especialmente no município de Paraty - e melhoria geral nos sistemas de coleta e destinação dos resíduos sólidos;
- Indicadores de abastecimento baixos se comparados às médias nacionais;
- Inundações em praticamente todas as áreas urbanas municipais causadas por ocupação irregular das várzeas, ineficiência dos sistemas de drenagem, assoreamento dos canais e lançamento de efluentes e resíduos nas calhas dos rios;
- Lançamentos de esgotos na rede de drenagem.

Uso e ocupação

- Crescimento urbano desordenado.

Qualidade da água

- A alta concentração de DBO, principalmente nas UHPs 10 - Rio do Meio (Japuíba), 11 - Rio Jacuecanga, 3 - Rio Perequê-Açú e 12 - Rio Jacareí.

A água que precisamos

O PRH-BIG realizou estudo para a definição dos principais usos e demanda por água, de forma que seja garantida a qualidade ambiental, a ação humana e suas diversas atividades, inclusive, econômicas e de lazer, sendo divididos em dois grupos distintos:

- **Usos consuntivos**, que retiram água dos rios;
- **Usos não consuntivos**, que efetivamente não consomem água.

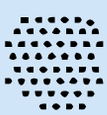
Usos consuntivos

Indústria

RH-I apresenta alta produção de gelo e pescado. Também produção de cachaça nos alambiques, principalmente em Paraty.

Em Angra dos Reis, há três grandes instalações portuárias e de reparo de navios: o Terminal Portuário de Angra dos Reis (TPAR), o Terminal Marítimo da Baía da Ilha Grande (TEBIG) e o Estaleiro BrasFELS.

As demandas de água dos alambiques e terminais portuários estão contabilizadas nos usos para o abastecimento humano, por utilizarem água do sistema público de abastecimento e não uma fonte própria.



Mineração

Atividade pouco significativa na RH-I e concentra-se de forma mais expressiva em Angra dos Reis, na extração de areia.

Requerimentos para extração de areia, saibro, argila e água mineral.

226,8 km² de áreas requerida no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Agricultura e pecuária

As áreas rurais apresentam importância econômica, ambiental e social, uma vez que são zonas de transição entre as áreas protegidas do Planalto da Bocaina e as zonas urbanas próximas ao litoral, e preservam a cultura local dos povos e populações tradicionais.

Foi observada uma redução de cerca de 47% na área total plantada entre 2006 e 2017, entretanto, a área irrigada corresponde a cerca de 1,5% da área plantada.

Cultivos mais expressivos: plantação de bananas (780 ha), Palmito (555 ha) e Aipim (430 ha).

Dessedentação animal

Identificação de apenas um usuário cadastrado, com outorga de captação superficial e uso insignificante (0,14 L/s). Os valores de demanda foram estimados com base no número de cabeças do rebanho para cada espécie animal no município e a vazão *per capita* para cada espécie animal.

Aquicultura

Criação ou cultivo de organismos aquáticos em cativeiro, principalmente a aquicultura, peixes, moluscos e crustáceos para consumo humano. Foram identificadas 53 fazendas marinhas, sendo 30 na região costeira de Angra dos Reis (apenas 13 ativas) e 23 na Ilha Grande.

Os principais cultivos em Angra dos Reis são de ostras, vieiras, mexilhões, sementes de moluscos e peixes como carpa e tilápia. Em Paraty são vieiras, mexilhões e peixes, destaque para a Tilápia. E em Mangaratiba os principais cultivos são de ostras, vieiras e mexilhões.

Abastecimento

As populações residentes nas áreas urbanas e rurais são atendidas por sistemas de abastecimento público, em sua maioria por pequenos sistemas e marcado pelo grande consumo *per capita*.

Usos não consuntivos

Geração de energia

Basicamente a geração de energia na RH-I é de fonte nuclear, da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto localizada no distrito de Cunhambebe, no Município de Angra dos Reis, e contam com três usinas nucleares: Angra 1, Angra 2 e Angra 3, esta última com o processo de construção paralisado.

As plantas de energias nucleares geralmente são instaladas próximas de zonas costeiras, pois demandam água do mar para resfriamento dos reatores.

Pesca

Angra dos Reis e Paraty figuram dentre os municípios com os maiores desembarques pesqueiros do Estado do Rio de Janeiro, com a prática de diversas modalidades distintas de pesca, como rede de emalhe, cercos fixo e móvel, arrasto de fundo, dentre outras. As principais categorias de pescado são sardinha-verdadeira, cavalinha, carapau, xerelete, camarões sete-barbas, rosa e branco, espada e sardinha-laje.

Recreação, turismo e lazer

A Região da Costa Verde, que engloba os municípios de Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis, é um importante polo turístico do estado do Rio de Janeiro, recebe uma quantidade significativa de turistas e também está entre os destinos mais procurados do país (Angra dos Reis em 9° lugar e Paraty em 10° lugar). Angra dos Reis tem um fluxo mais sazonal e Paraty mais constante ao longo do ano.

Esgotamento sanitário

Quanto à cobertura de atendimento, percentagens de coleta e tratamento de esgoto e estimativa de carga orgânica gerada na RH-I, em Angra dos Reis 55,90% do esgoto é coletado pelo SAAE, sendo 10,09% tratado, 26,00% do esgoto produzido lançando *in natura* em corpos hídricos interiores e no mar, e os outros 18,10% são tratados através de sistemas isolados individuais.

Em Paraty 21,10% do esgoto é coletado pela Companhia Águas de Paraty, 37,1% é tratado por meio de sistemas isolados e os 41,80% restantes são lançados *in natura* em mananciais superficiais. E em Mangaratiba apenas 10,83% do esgoto é coletado e não há tratamento.

Resíduos sólidos

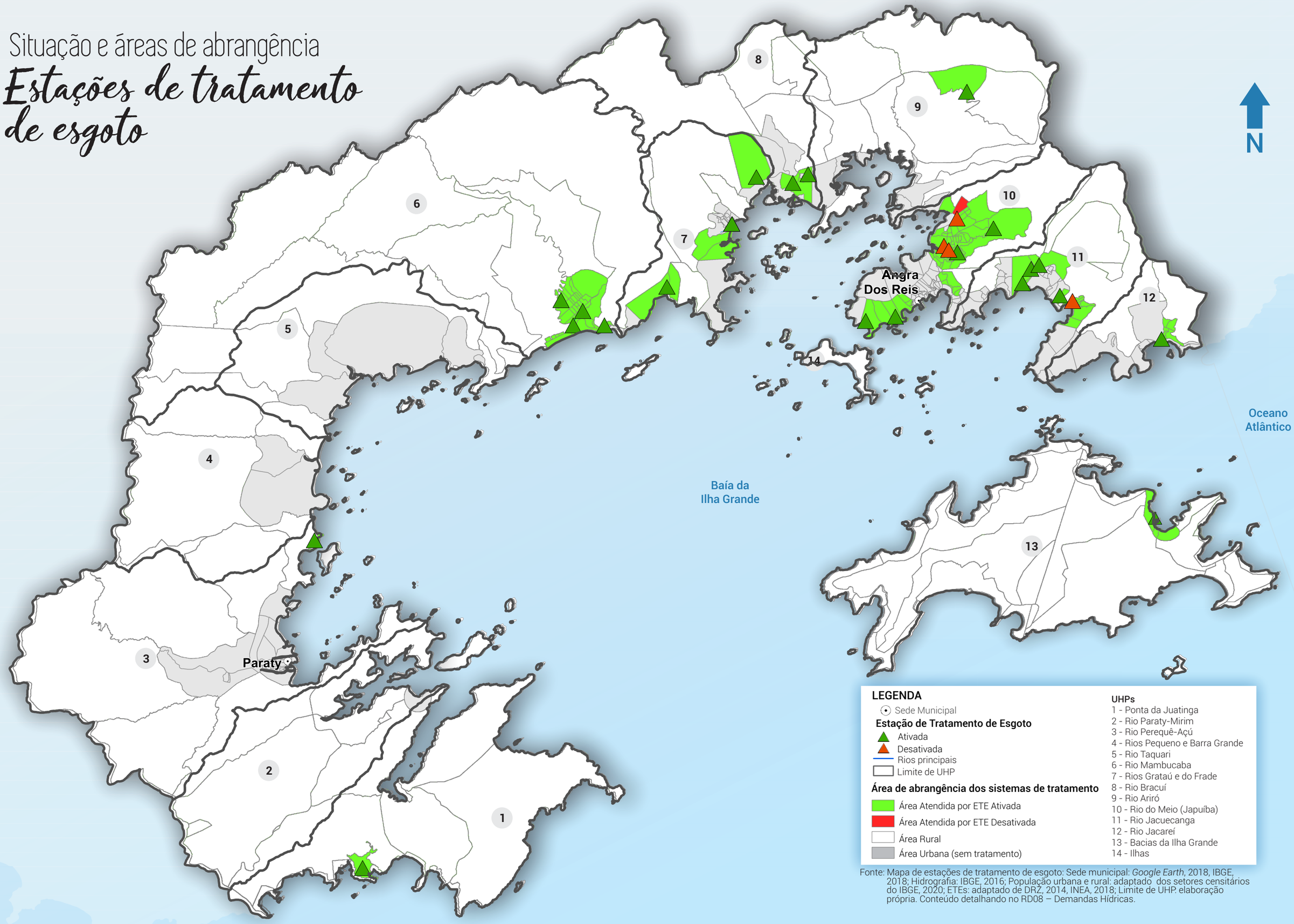
Esta modalidade merece atenção, principalmente na etapa de disposição final, que representa risco à qualidade da água dos corpos hídricos pelo escoamento e contaminação por chorume (líquido resultante da decomposição de matéria orgânica do lixo).

Sobre a coleta: Angra dos Reis e Mangaratiba possuem cerca de 98% dos resíduos coletados e Paraty 91%.

Quanto à disposição final: Angra dos Reis - Aterro sanitário CTR Costa Verde em Ariró; Mangaratiba - Aterro sanitário CTR Rio em Seropédica; e Paraty - Aterro sanitário CTR Costa Verde em Angra dos Reis.

Situação e áreas de abrangência

Estações de tratamento de esgoto



LEGENDA

- Sede Municipal

Estação de Tratamento de Esgoto

- Ativada
- Desativada
- Rios principais
- Limite de UHP

Área de abrangência dos sistemas de tratamento

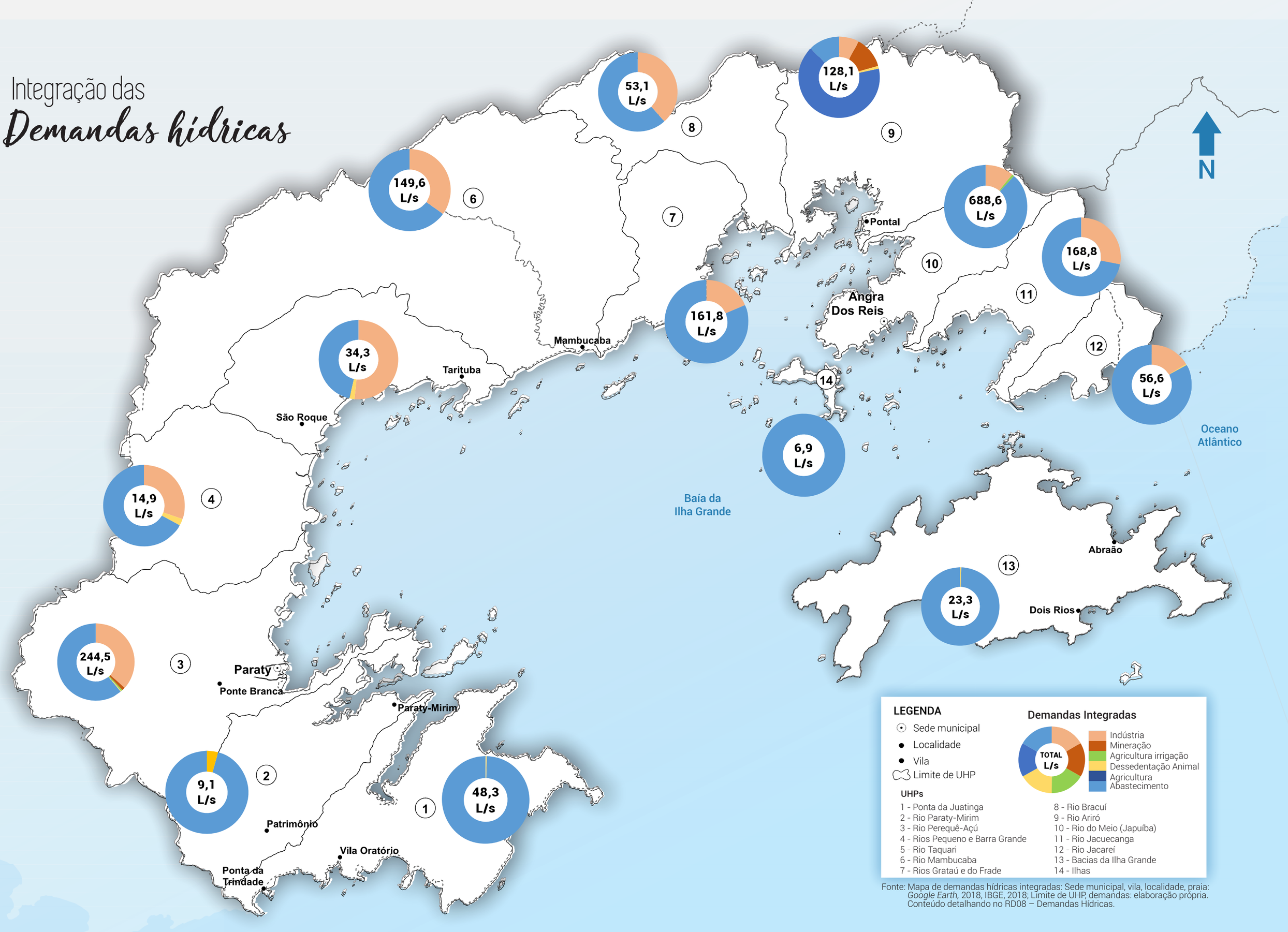
- Área Atendida por ETE Ativada
- Área Atendida por ETE Desativada
- Área Rural
- Área Urbana (sem tratamento)

UHPs

1 - Ponta da Juatinga
2 - Rio Paraty-Mirim
3 - Rio Perequê-Açú
4 - Rios Pequeno e Barra Grande
5 - Rio Taquari
6 - Rio Mambucaba
7 - Rios Grataú e do Frade
8 - Rio Bracuí
9 - Rio Ariró
10 - Rio do Meio (Japuíba)
11 - Rio Jacuecanga
12 - Rio Jacareí
13 - Bacias da Ilha Grande
14 - Ilhas

Fonte: Mapa de estações de tratamento de esgoto: Sede municipal: *Google Earth*, 2018, IBGE, 2018; Hidrografia: IBGE, 2016; População urbana e rural: adaptado dos setores censitários do IBGE, 2020; ETEs: adaptado de DRZ, 2014, INEA, 2018; Limite de UHP. elaboração própria. Conteúdo detalhando no RD08 – Demandas Hídricas.

Integração das *Demandas hídricas*



Fonte: Mapa de demandas hídricas integradas: Sede municipal, vila, localidade, praia: *Google Earth*, 2018, IBGE, 2018; Limite de UHP, demandas: elaboração própria. Conteúdo detalhando no RD08 – Demandas Hídricas.

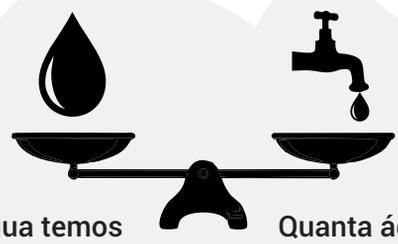
A água que temos

Balanço hídrico

É uma análise que compara quanta água está disponível e quanta água é utilizada na bacia.

Vazão média Q_{95}

É a vazão que oferece 95% de garantia, ou seja, que pode ser observada em 95% do tempo.



Quanta água temos

Disponibilidade média: 73.136,16 L/s
Disponibilidade Q_{95}: 37.299,06 L/s

Quanta água usamos

Demanda total: 1.784,06 L/s

Vazões de referência para os principais rios

Rio	UHP	Q_{95} (m^3/s)	Q_{mlt} (m^3/s)
Córrego Cachoeira Grande	Ponta da Juatinga - 1	0,1	0,3
Rio Paraty Mirim	Rio Paraty Mirim - 2	1,5	3,7
Rio Perequê-Açú	Rio Perequê-Açu - 3	2,0	6,1
Rio Barra Grande	Rio Pequeno e Barra Grande - 4	0,8	1,9
Rio da Graúna	Rio Pequeno e Barra Grande - 4	0,5	1,4
Rio Taquari	Rio Taquari - 5	0,9	2,5
Rio São Roque	Rio Taquari - 5	0,3	0,8
Rio Mambucaba	Rio Mambucaba - 6	11,5	27,8
Rio Grataú	Rio Grataú e do Frade - 7	0,4	1,0
Rio do Frade	Rio Grataú e do Frade - 7	0,4	0,8
Rio Bracuí	Rio Bracuí - 8	3,5	7,8
Rio Ariró	Rio Ariró - 9	2,6	6,2
Rio Caputera	Rio Ariró - 9	0,3	0,6
Rio do Meio (Japuíba)	Rio Japuíba -10	0,7	1,6
Rio Jacuecanga	Rio Jacuecanga - 11	0,7	1,6
Rio Jacareí	Rio Jacareí - 12	0,2	0,4

Fonte: Elaboração própria.

Balanço hídrico quantitativo

O Balanço Hídrico Quantitativo é expresso no Índice de Comprometimento Hídrico (ICH), que representa o percentual da água disponível que é utilizado e está dividido em sete classes, de 0% até 100% de comprometimento. Esse índice é apresentado no mapa a seguir, por UHP, que se enquadram em quatro das sete classes.

Ainda que os resultados encontrados para o balanço de oferta e demanda sejam favoráveis, ressalta-se que, ao observar o Balanço Hídrico, por trecho de rio, verifica-se locais com graus de criticidades que merecem atenção:

- Em alguns trechos com área de drenagem muito pequena é possível verificar comprometimentos elevados, no entanto, estes resultados devem ser analisados com atenção, uma vez que os valores de disponibilidade hídrica tendem a apresentar piores resultados nestas condições;
- A UHP-10 - Rio do Meio (Japuíba) apresenta maior comprometimento, por concentrar os principais sistemas de água de Angra dos Reis, correspondente à Barragem da Banqueta e ao Rio Cabo Severino;
- A UHP-3 - Rio Perequê-Açú, apresenta comprometimento crítico, em Paraty, por ter um dos principais sistemas de captação do município, no Córrego Pedra Branca.

Balanço hídrico qualitativo

Para determinar a qualidade da água na região foram analisados parâmetros estabelecidos pela Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) nº 357/2005, sendo possível estabelecer classes de uso. Nessa classificação, quanto maior for o número da classe de uso, menor será o nível de qualidade.

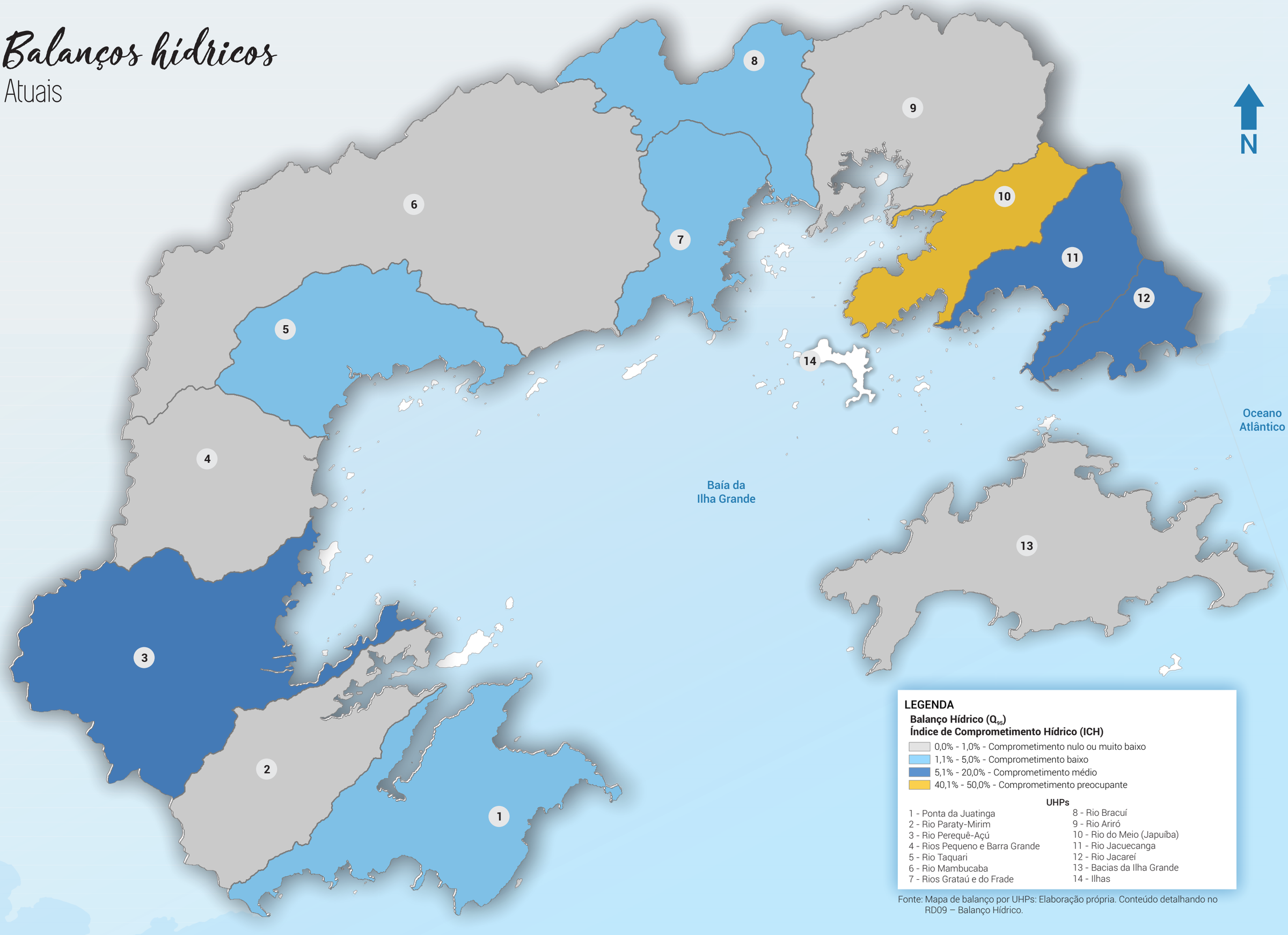
A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é uma variável indicadora da existência de carga orgânica que consumirá oxigênio no corpo hídrico. Embora os valores para a RH-I, de maneira geral, sejam bons, há altas concentrações localizadas em regiões de maior ocupação humana, com os seguintes destaques:

- UHPs do Rio do Meio (Japuíba) e Jacuecanga: cenário crítico pela concentração de áreas urbanas;
- UHPs Rio Perequê-Açú e Jacareí: cenário com valores compatíveis com a classe 3;
- UHP Rios Grataú e do Frade: com valores pouco superiores aos limites da classe 1 para vazão Q_{95} e o restante das UHPs se manteve dentro dos limites da classe 1 para as vazões Q_{95} e Q_{90}.

Rio Corisco (Paraty). Foto: Pedro Henrique Bof/Profill.

Balanços hídricos

Atuais



LEGENDA

Balanço Hídrico (Q_{95})
Índice de Comprometimento Hídrico (ICH)

- 0,0% - 1,0% - Comprometimento nulo ou muito baixo
- 1,1% - 5,0% - Comprometimento baixo
- 5,1% - 20,0% - Comprometimento médio
- 40,1% - 50,0% - Comprometimento preocupante

UHPs

1 - Ponta da Juatinga
2 - Rio Paraty-Mirim
3 - Rio Perequê-Açú
4 - Rios Pequeno e Barra Grande
5 - Rio Taquari
6 - Rio Mambucaba
7 - Rios Grataú e do Frade
8 - Rio Bracuí
9 - Rio Ariró
10 - Rio do Meio (Japuíba)
11 - Rio Jacuecanga
12 - Rio Jacareí
13 - Bacias da Ilha Grande
14 - Ilhas

Fonte: Mapa de balanço por UHPs: Elaboração própria. Conteúdo detalhando no RD09 – Balanço Hídrico.

O futuro da BIG

Para estabelecer estratégias para o enfrentamento das demandas e desafios futuros sobre os recursos hídricos da RH-I, foi desenvolvido um estudo de **cenários futuros**, considerando uma série de variáveis econômicas, ambientais e sociais. Tomou-se como referência o estudo Brasil em 2035, desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Econômicas - IPEA (2017). Esses cenários foram adaptados à realidade da RH-I.

Os cenários estabelecidos para a RH-I foram chamados de **Águas Revoltas, Águas Degradadas** e **Águas Protegidas**. Em cada um desses cenários foram projetadas as demandas hídricas em quatro horizontes temporais: cena atual (2020), de curto prazo (2025), médio prazo (2030) e longo prazo (2040).

Cenários futuros para a RH-I

Águas Protegidas

Projeta sobre a RH-I uma cena de desenvolvimento socioeconômico que alia a redução das desigualdades sociais e a conservação ambiental ao crescimento econômico. Isso reflete uma redução da densidade de ocupação sobre as áreas ambientalmente sensíveis e um menor crescimento das demandas de abastecimento quando comparado aos outros dois cenários.

Águas Revoltas

Projeta uma cena de desenvolvimento de planejamento ineficaz, que leva uma redução menor da ocupação das áreas ambientalmente sensíveis quando comparado ao cenário Águas Protegidas. As demandas dos setores industriais e de aquicultura têm o menor crescimento entre os cenários, já que o crescimento econômico ocorre com base econômica convencional.

Águas Degradadas

Projeta uma cena de desenvolvimento em que o crescimento econômico é priorizado sobre os demais aspectos. Dessa forma, as demandas e a ocupação de áreas ambientalmente sensível se expandem, pressionando os recursos hídricos com o maior crescimento das demandas dos setores ligados ao saneamento, à indústria e à aquicultura.

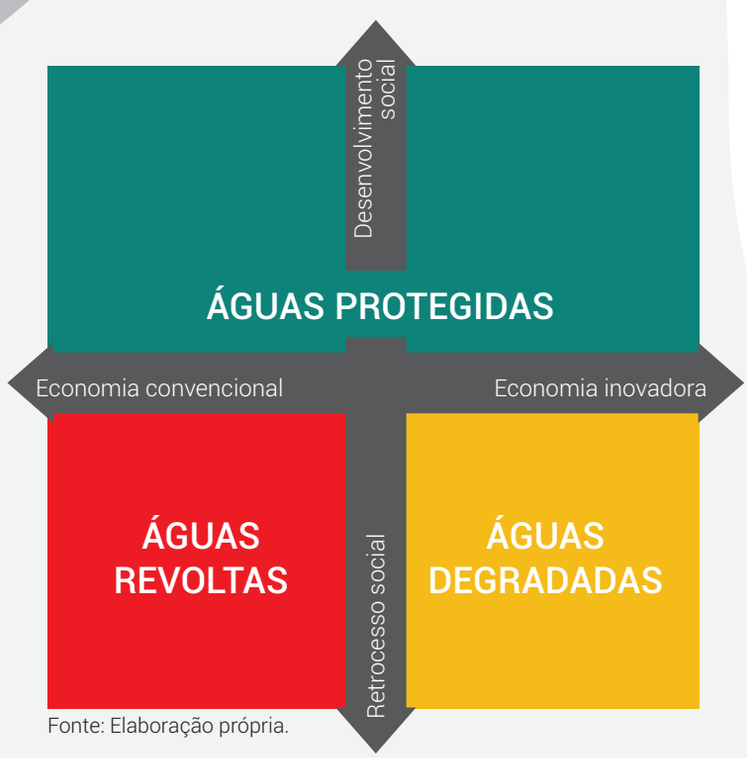
Cenários macroeconômicos para o Brasil 2035

Fonte: Adaptado do Ipea (2017).

Cenários futuros para a RH-I

Ao lado, estão apresentados os cenários macroeconômicos do estudo Brasil 2035 e, abaixo, os cenários compostos para o PRH-BIG.

Cenários adaptados para os recursos hídricos da RH-I



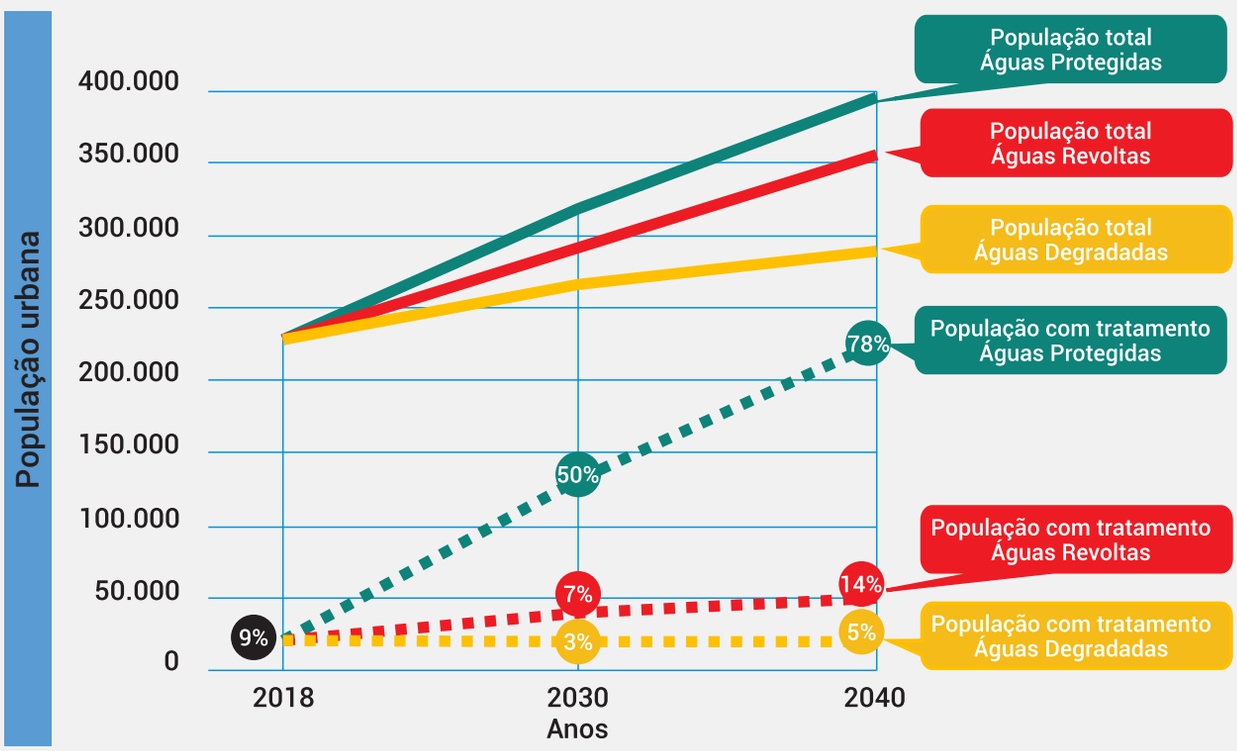
Fonte: Elaboração própria.

Condicionantes avaliadas:

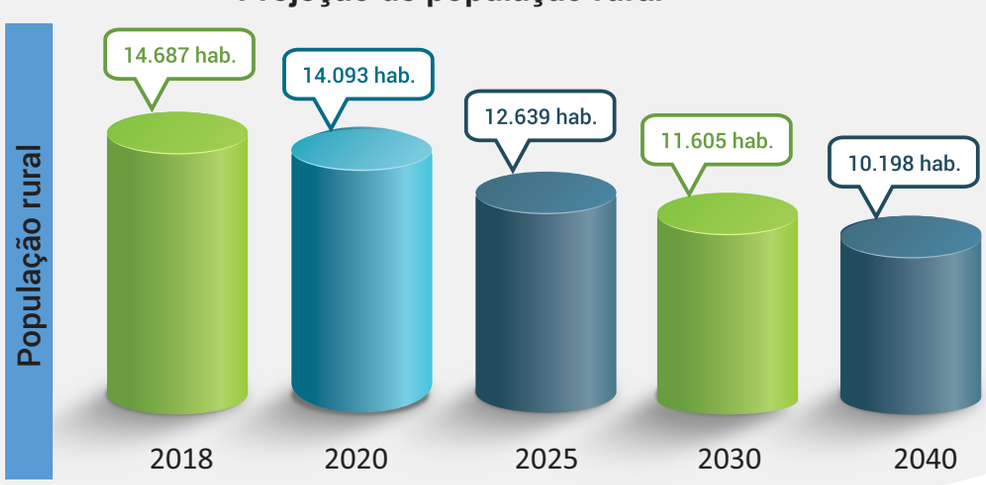
- Segurança pública
- Migração populacional
- Expansão e densificação urbana
- Exploração de petróleo (Pré-Sal)
- Unidades de Conservação
- Pesca comercial
- Turismo e lazer
- Indústria e energia (Angra 3)
- Duplicação da BR-101

Os cenários gerados indicam uma variação importante entre o contexto de Áreas Protegidas, com melhores estimativas pela adoção de medidas que protegem os recursos hídricos, passando pelo cenário intermediário de Águas Revoltas, até o cenário de Águas Degradadas, com o aumento das demandas que pressionam os recursos hídricos e com menor adoção de medidas de mitigação, impactando de forma expressiva na projeção de variáveis como cargas poluidoras e coliformes. Os quadros e mapas a seguir ilustram esses cenários.

Projeção de população urbana e tratamento de esgoto nos cenários futuros



Projeção de população rural



Fonte: Elaboração própria.

As demandas futuras, em cada um dos cenários, foram projetadas com base em seis setores e suas respectivas variáveis: população urbana e rural; indústria e mineração; aquicultura; criação animal; e irrigação.

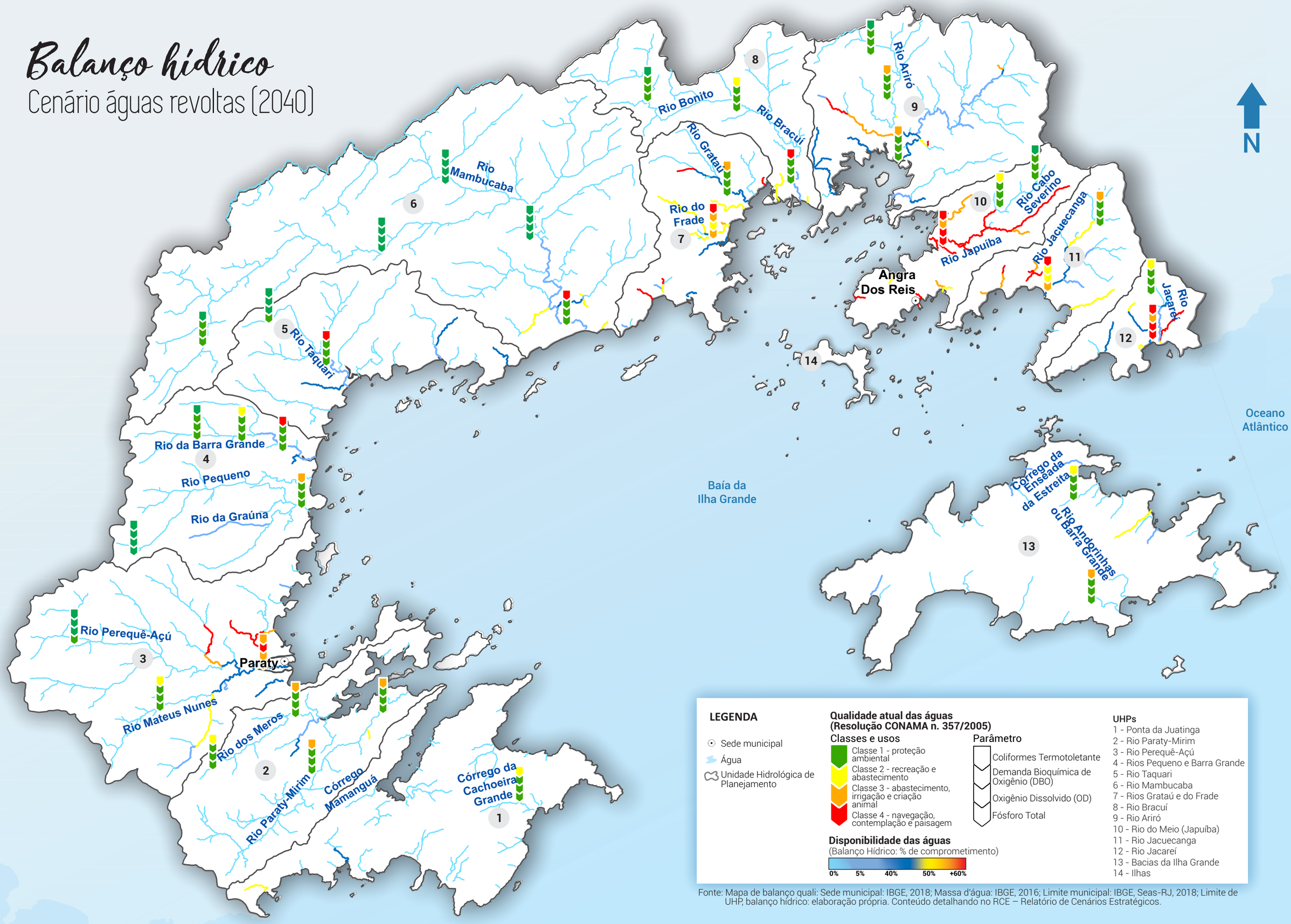
Hipóteses adotadas em cada cenário para a projeção das variáveis hidrográficas

	Variáveis	Águas Protegidas		Águas Revoltas		Águas Degradadas	
		Hipótese	Incremento de demanda (2018 - 2040)	Hipótese	Incremento de demanda (2018 - 2040)	Hipótese	Incremento de demanda (2018 - 2040)
ABASTECIMENTO URBANO	Aumento médio da área urbana (% a.a.)	+1,61%	+13,7%	+1,61%	+36,7%	+2,41%	+66,6%
	Densidade populacional aproximada da área urbana (hab./km²)	+2.500	+13,7%	+5.000	+36,7%	+10.000	+66,6%
	Redução da densidade populacional nas áreas urbanizadas em UCs ou em APPs	-50%	+13,7%	-25%	+36,7%	0%	+66,6%
ABASTECIMENTO RURAL	Taxas de crescimento (% a.a.)	Cresce conforme a tendência	-34,9%	Cresce conforme a tendência	-34,9%	Cresce conforme a tendência	-34,9%
INDÚSTRIA	Taxas de crescimento médio das demandas hídricas (% a.a.)	+2,3%	+62,3%	+1,5%	+36,6%	+2,7%	+79%
MINERAÇÃO	Taxas de crescimento médio das demandas hídricas (% a.a.)	+2,3%	+62,4%	+1,5%	+36,6%	+1,5%	+79,4%
AQUICULTURA	Taxas de crescimento médio das demandas hídricas (% a.a.)	+3,3%	+111,1%	+3,1%	+77,9%	+3,3%	+111,1%
ANIMAL	Taxas de crescimento (% a.a.)	Cresce conforme a tendência	+12%	Cresce conforme a tendência	+12%	Cresce conforme a tendência	+12%
IRRIGAÇÃO	Taxas de crescimento da área irrigada (% a.a.)	Mesmas taxas de crescimento da criação de animais	+44%	Mesmas taxas de crescimento da criação de animais	+43,9%	Mesmas taxas de crescimento da criação de animais	+44%

Fonte: Elaboração própria.

Balanço hídrico

Cenário águas revoltas (2040)



LEGENDA

- Sede municipal
- Água
- Unidade Hidrológica de Planejamento

Qualidade atual das águas (Resolução CONAMA n. 357/2005)

Classes e usos

- Classe 1 - proteção ambiental
- Classe 2 - recreação e abastecimento
- Classe 3 - abastecimento, irrigação e criação animal
- Classe 4 - navegação, contemplação e paisagem

Parâmetro

- Coliformes Termotoletante
- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Oxigênio Dissolvido (OD)
- Fósforo Total

Disponibilidade das águas

(Balanço Hídrico: % de comprometimento)

0% 5% 40% 50% +60%

UHPs

1 - Ponta da Juatinga
2 - Rio Paraty-Mirim
3 - Rio Perequê-Açú
4 - Rios Pequeno e Barra Grande
5 - Rio Taquari
6 - Rio Mambucaba
7 - Rios Grataú e do Frade
8 - Rio Bracuí
9 - Rio Ariró
10 - Rio do Meio (Japuíba)
11 - Rio Jacuecanga
12 - Rio Jacareí
13 - Bacias da Ilha Grande
14 - Ilhas

Fonte: Mapa de balanço quali: Sede municipal: IBGE, 2018; Massa d'água: IBGE, 2016; Limite municipal: IBGE, Seas-RJ, 2018; Limite de UHP, balanço hídrico: elaboração própria. Conteúdo detalhando no RCE – Relatório de Cenários Estratégicos.

Execução do PRH-BIG

Plano de Ações

O Plano de Ações do PRH-BIG foi construído observando conceitos de abordagem ecossistêmica, em três grandes níveis. **Nível Estratégico**, partindo de uma grande abrangência espacial e de longo prazo, constituindo Macro Diretrizes. Seguido de um **Nível Tático** de gestão, de abrangência regional e médio prazo, constituído de um conjunto de 10 programas. E, por fim, um terceiro **Nível Operacional**, de abrangência espacial e prazos específicos, constituído por 27 subprogramas e 85 ações, que deverão ser implementados entre 2020 e 2040.

Essa abordagem ecossistêmica é inovadora e insere no Plano conceitos que facilitam sua integração aos instrumentos de planejamento e gestão. Também facilita a integração com outros instrumentos relevantes para a RH-I como os de Gerenciamento Costeiro e a Gestão das Unidades de Conservação.

Estrutura ecossistêmica do PRH-BIG

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	MACRODIRETRIZ	DIRETRIZES
Provisão de água **Purificação da água**	Proteção das águas	Diretrizes para proteção das águas pelo saneamento básico
		Diretrizes para proteção das águas pelas atividades econômicas
Regulação hídrica **Regulação climática** **Proteção contra eventos extremos**	Sustentabilidade das águas	Diretrizes para ordenamento e incentivo à sustentabilidade na ocupação
Educação e formação **Reprodução cultural** **Regulação socioeconômica** **Contemplação e recreação**	Participação cooperação e gestão	Diretrizes para empoderamento e cooperação com a sociedade e atores estratégicos
		Diretrizes para a gestão das águas

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	NÍVEIS		
	ESTRATÉGICO	TÁTICO	OPERACIONAL
Provisão de água **Purificação da água**	Proteção das águas	Diretrizes Programas Recomendações	Subprogramas e ações
Regulação hídrica **Regulação climática** **Proteção contra eventos extremos**	Sustentabilidade das águas	Diretrizes Programas Recomendações	Subprogramas e ações
Educação e formação **Reprodução cultural** **Regulação socioeconômica** **Contemplação e recreação**	Participação cooperação e gestão	Diretrizes Programas Recomendações	Subprogramas e ações

Fonte: Elaboração própria.

Programas e subprogramas do PRH-BIG

Programas e subprogramas do PRH-BIG

MACRODIRETRIZ	PROGRAMA	SUBPROGRAMA
PROTEÇÃO DAS ÁGUAS	Programa de garantia do suprimento hídrico	Infraestrutura de abastecimento
		Soluções alternativas
	Programa de esgotamento sanitário	Sistemas de esgotamento
		Soluções alternativas
	Programa de drenagem	Articulação para a mitigação de impactos
		Planejamento como resposta às necessidades de adaptação
	Programa de resíduos sólidos	Resíduos sólidos
	Programa de gestão da água nas atividades econômicas	Gestão da água na indústria e na geração de energia
		Práticas sustentáveis para o turismo
SUSTENTABILIDADE DAS ÁGUAS	Programa de ordenamento territorial	Articulação com Gerenciamento Costeiro
		Articulação com Planos Diretores Municipais e Gestão Territorial Municipal
		Articulação com Planos de Manejo e Gestão das Unidades de Conservação
		Conservação e recuperação de Áreas de Preservação Permanente
	Programa de conservação do solo e da água	Adequação das práticas dos produtores rurais
		Recuperação e preservação de áreas prioritárias
PARTICIPAÇÃO COOPERAÇÃO E GESTÃO	Programa de educação e comunicação	Educação e comunicação
		Uso racional da água
		Conscientização para os usos rurais
	Programa de aprimoramento dos instrumentos de gestão	Outorga
		Cobrança
		Enquadramento
		Sistema de informações
		Pagamento por serviços ambientais
		Plano de Recursos Hídricos
	Programa de articulação para a gestão	Articulação com os órgãos gestores
		Articulação com atores estratégicos
		Captação e gestão de recursos

Fonte: Elaboração própria.

O CBH-BIG na implementação do Plano

Na estratégia definida, cabe ao Comitê o protagonismo no processo de implementação do PRH-BIG, com foco na obtenção de recursos e na pactuação de compromissos para as ações de articulação, no apoio financeiro, de logística e de visibilidade às iniciativas para as ações de fomento e operacionalização e execução, incluindo o aporte de recursos, para as ações de elaboração e de realização.

Estratégia e investimentos necessários

Para fazer frente aos recursos necessários, o orçamento do PRH-BIG foi elaborado em duas categorias, **investimentos do CBH-BIG**, que compreende o conjunto de ações que o Comitê irá executar e financiar, e **investimentos de outros atores**, que engloba o conjunto de ações que serão realizadas por outros atores.

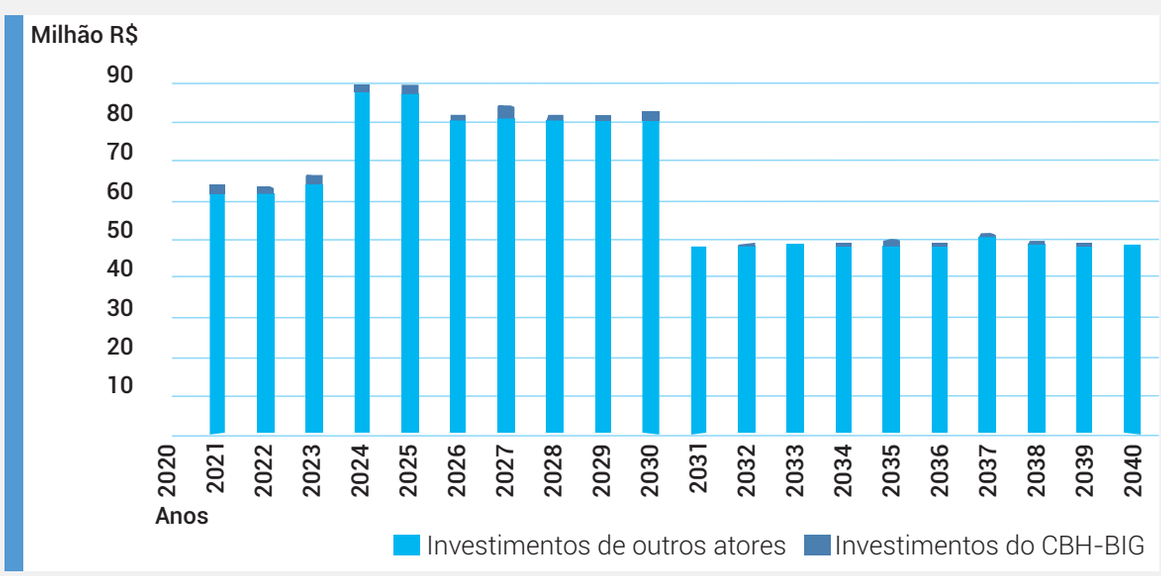
Os investimentos de outros atores constituem grande parte dos recursos a serem aplicados na RH-I, especialmente em ações de saneamento básico, com maior foco em esgotamento sanitário, que possui um orçamento estimado de 950 milhões dos 1,27 bilhão orçados para o Plano. Uma parcela de cerca de 29,7 milhões deve ser aplicada pelo CBH-BIG até 2040 na elaboração de estudos, fomento às iniciativas e atividades de articulação institucional para que investimentos ocorram na BIG.

Para a implantação das ações sob responsabilidade direta do CBH-BIG foi concebida uma estratégia de execução com três eixos de atuação: elaboração e realização; fomento; e articulação.

Estratégia de execução das ações previstas no PRH-BIG e investimentos por eixo, sob responsabilidade do CBH-BIG

Eixo	Descrição	Ações Previstas	Investimento R$	%
Articulação	Aborda todas as articulações necessárias ao CBH-BIG para a implementação do PRH-BIG.	47 ações	3.618.987,17	12,17
Fomento	Aborda a relação do CBH-BIG com iniciativas já existentes ou previstas para a RH-I.	15 ações	10.831.694,10	36,44
Elaboração e realização	Eixo de maior volume de trabalho, já que possui o CBH-BIG como protagonista das ações.	23 ações	15.276.947,82	51,39

Orçamento total do PRH-BIG (2020-2040)

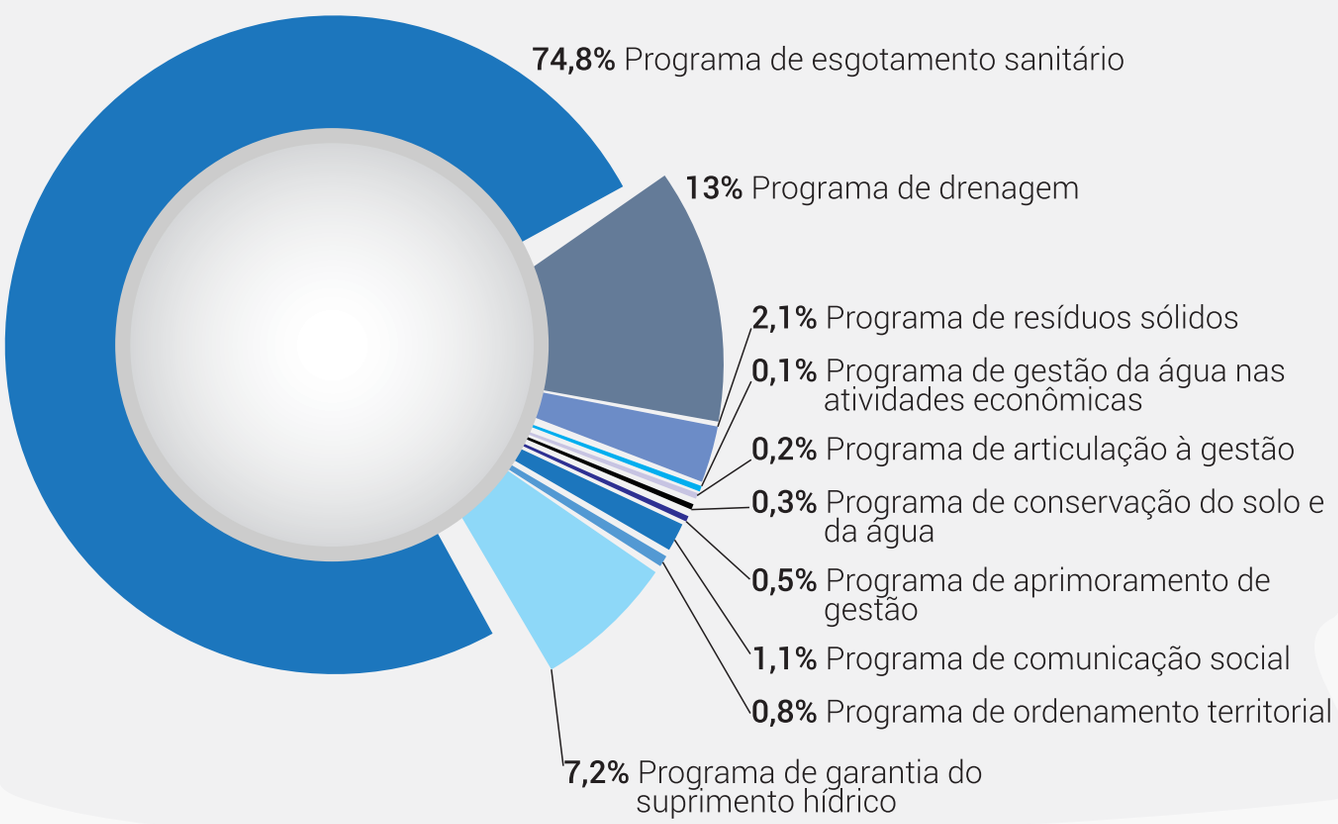


Fonte: Elaboração própria.

Resumo orçamentário por programa do PRH-BIG

PROGRAMA	INVESTIMENTOS DE OUTROS ATORES (R$)	INVESTIMENTOS DO CBH-BIG (R$)	VALOR TOTAL (R$)	% ($)
Programa de garantia do suprimento hídrico	91.369.383,90	443.450,78	91.812.834,68	7,2
Programa de esgotamento sanitário	953.377.194,80	632.419,26	954.009.614,06	74,8
Programa de drenagem	162.938.072,52	2.261.908,92	165.199.981,44	13,0
Programa de resíduos sólidos	23.735.986,23	2.743.735,89	26.479.722,12	2,1
Programa de gestão da água nas atividades econômicas	517.297,59	575.258,04	1.092.555,63	0,1
Programa de ordenamento territorial	7.753.964,29	2.636.344,05	10.390.308,34	0,8
Programa de conservação do solo e da água	309.641,94	3.124.926,37	3.434.568,31	0,3
Programa de educação e comunicação	1.263.226,40	12.582.379,98	13.845.606,38	1,1
Programa de aprimoramento dos instrumentos de gestão	3.345.857,17	3.507.216,43	6.853.073,60	0,5
Programa de articulação para a gestão	778.458,84	1.219.989,37	1.998.448,21	0,2
Total	**1.245.389.083,68**	**29.727.629,09**	**1.275.116.712,77**	

Participação dos programas nos custos do PRH-BIG



Fonte: Elaboração própria.

Diretrizes para gestão

Para cada um dos instrumentos de gestão previstos no Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro o PRH-BIG apresenta um conjunto de diretrizes para a sua elaboração e efetivação:

ENQUADRAMENTO

- Implementar o instrumento e o programa de efetivação;
- Elaborar o programa de enquadramento atentando às metas do PRH-BIG e seu estágio de implementação;
- Articular o instrumento com outras esferas de gestão, especialmente o Gerenciamento Costeiro (GERCO).

OUTORGA

- Aprimorar o sistema de concessão e o controle de outorgas;
- Promover e apoiar a regularização de usos não autorizados;
- Ampliar ações de fiscalização;
- Avaliar a aplicabilidade de critérios regionalizados.

COBRANÇA

- Avaliar o modelo de definição de preços atentando às peculiaridades da região;
- Avaliar a aplicabilidade de critérios regionalizados para a definição de valores;
- Buscar a articulação entre os sistemas de cobrança, estadual e federal, juntamente com a ANA;
- Avaliar a cobrança sobre captação e lançamento no espelho d'água da Baía da Ilha Grande.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES

- Implementar o sistema de informações da BIG observando as oportunidades de cooperação;
- Implementar o sistema aberto a integração com outros sistemas de informação, especialmente o de Gestão Costeira e GeoInea;
- Utilizar o sistema de informações como ferramenta de articulação.

PROHIDRO/PSA

- Implementar o PSA atentando às peculiaridades da RH-I, buscando a adaptação de modelos.
- Buscar novos modelos de PSA que possam se relacionar ao Turismo.
- Buscar a cooperação do GERCO para a definição de áreas e modelos de PSA.

Praia do Retiro (Angra dos Reis). Foto: Pedro Henrique Bof/Profill.

Olhando para o futuro da *gestão das águas*

Após uma longa caminhada, iniciada em 2015, chegamos finalmente ao tão sonhado Plano de Recursos Hídricos da Baía da Ilha Grande (PRH-BIG)! É importante ressaltar que esse é o primeiro passo de uma caminhada de construção coletiva!

Durante esse percurso, contamos com a participação de vários membros deste Comitê, cada um com sua especialidade, na tarefa árdua, mas também gratificante, de revisar produto por produto, até chegarmos ao plano em sua versão final, sempre trabalhando em parceria e com determinação. A preocupação com a qualidade do plano e com retratar a nossa realidade foi tamanha, que até mesmo o logotipo foi amplamente discutido, para que representasse significativamente a importância da água para as comunidades tradicionais do território, seus diversos usos, a conservação ambiental e a beleza cênica da região.

Essa bacia hidrográfica ainda é bastante preservada, compreendendo relevante riqueza socioambiental, composta por comunidades tradicionais (quilombolas, caiçaras e indígenas), com Unidades de Conservação em grande parte de seu território e mananciais ainda conservados.

A meta era entregarmos ao CBH-BIG e à sociedade um plano condizente com a realidade da bacia e com expectativas de melhorias futuras, através da proposição de ações eficazes para a gestão da água de nossa região, que não só é reconhecida como uma das mais belas do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil, como também do mundo, já que, recentemente, parte de seu território foi reconhecido pela UNESCO como Patrimônio Mundial por sua cultura e natureza.

Agradecemos o empenho de todos os participantes do comitê, em especial ao Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA) do plano, o apoio técnico e administrativo da AGEVAP, o trabalho fundamental da equipe do Inea, a paciência e o profissionalismo da empresa executora, Profill Engenharia e Ambiente, o apoio institucional da APA Tamoios, o apoio financeiro da empresa Transpetro, para atender a condicionante de licença ambiental, a toda população da RH-I e demais pessoas que participaram das reuniões públicas de discussão.

O PRH-BIG, como pode ser visto, definitivamente traz uma visão coletiva dos atores envolvidos. Mas esse é apenas o primeiro passo. As ações apontadas não podem ser realizadas unicamente por esse comitê. É importante compreender, difundir, comunicar, articular, pactuar e agir coletivamente, com todos os atores locais, cada um fazendo a sua parte, para juntos cuidarmos das nossas águas.

Sendo assim, contamos com a colaboração de cada um: órgãos públicos, sociedade civil e usuários, para juntos articularmos ações que se encadeiem em melhores condições de saneamento e de qualidade das águas, mantendo a conservação socioambiental de nossa bacia. Sabemos que o trabalho do CBH-BIG está apenas começando com o advento deste plano, mas temos a certeza que a partir desta etapa inicial vencida, bons encaminhamentos serão gerados para a garantia de água em quantidade e qualidade nos anos que virão.

Gustavo Machado | Diretor-Geral
Fernanda Rodrigues | Coordenadora do GTA

Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande

Glossário

Bacia hidrográfica: é a área ou região de drenagem de um rio principal e seus afluentes.

Balanço hídrico: é uma análise comparativa entre a água necessária para os diversos usos e o que dela está disponível.

Balanço hídrico qualitativo: é uma análise comparativa entre a carga poluidora lançada nos cursos d'água e sua capacidade de assimilação, possibilitando avaliar a qualidade da água.

Balanço hídrico quantitativo: comparação entre a quantidade de água disponível (oferta) e a quantidade de água utilizada na região (demanda). O balanço vai indicar onde há maior risco de conflito e onde há maior abundância de água.

Classes de uso da água: de acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, é possível estabelecer metas para a qualidade da água, de acordo com alguns parâmetros, em classes específicas. Quanto maior for a classe, haverá maior restrição ao uso e, assim, menor será o nível de qualidade.

Cobrança pelo uso da água: é um instrumento da gestão de recursos hídricos. Não é um imposto. É uma remuneração pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado a partir de um pacto entre os usuários da água, a sociedade civil organizada e o Poder Público no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica. Cabe ao Comitê aprovar e propor ao Conselho de Recursos Hídricos os mecanismos e valores de cobrança em sua área de atuação.

Comitê de Bacia Hidrográfica: os Comitês de Bacias Hidrográficas são responsáveis pela gestão participativa das bacias hidrográficas. Funcionam como fóruns de discussão onde são debatidas e tomadas as decisões que impactam as águas da bacia. São compostos por representantes do poder público, dos setores usuários e da sociedade civil organizada.

Coliformes termotolerantes: é a variável indicadora da presença de matéria fecal nas águas.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO): é a variável indicadora da presença, no curso d'água, de matéria orgânica, que será responsável pelo consumo de oxigênio na sua estabilização, o que poderá ocasionar impacto nos ecossistemas, incluindo a ictiofauna (peixes).

Demanda hídrica: quantidade de água necessária para o atendimento dos diversos usos que se fazem na região: abastecimento das pessoas, das indústrias e da irrigação, principalmente.

Disponibilidade hídrica: quantidade de água disponível na região, que pode servir para atender aos usos, na estabilização da poluição e na conservação dos ecossistemas.

Enquadramento: instrumento de planejamento de recursos hídricos, resultante de um amplo processo de discussão com a sociedade da Bacia, através do Comitê de Bacia, sobre as alternativas para os usos futuros das águas. Nesse processo, a sociedade é convidada para indicar os usos futuros pretendidos na Bacia e a qualidade da água necessária para atender aos usos escolhidos. A qualidade da água será uma meta a ser alcançada ou mantida.

Fósforo total: é a variável indicadora da quantidade de compostos de fósforo presentes na água. Pode ser de origem natural (solo) e, em grande quantidade, pode significar a presença de cargas poluidoras de esgotos sanitários ou de áreas agrícolas.

Índice de comprometimento hídrico: corresponde ao percentual da água disponível que já está sendo utilizado.

Outorga de direito de uso da água: é um instrumento da gestão de recursos hídricos, através do qual o Poder Público autoriza o usuário a utilizar a água, para uma finalidade específica, com prazo determinado, com a qualidade e condições expressas na autorização.

Oxigênio dissolvido: é a quantidade de oxigênio disponível na água para a manutenção da vida e dos ecossistemas.

Plano de Recursos Hídricos: é um dos instrumentos de gestão das águas previsto em lei para planejar o presente e o futuro das bacias hidrográficas e as formas de utilização das águas.

Serviços ecossistêmicos: são os bens e serviços (benefícios) que os humanos obtêm dos ecossistemas de forma direta ou indireta.

Sistema de informação sobre recursos hídricos: conjunto de atores e aparato tecnológico para obtenção, coleta e tratamento de informações sobre recursos hídricos e sua gestão.

Unidade de Conservação (UC): espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Unidade de Proteção Integral: o objetivo básico dessas unidades é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, atividades educacionais, científicas e recreativas.

Unidade de Uso Sustentável: o objetivo básico dessas unidades é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Unidades Hidrológicas de Planejamento (UHPs): são as bacias (ou sub-bacias) consideradas nos estudos hidrológicos do Plano de Recursos Hídricos. A RH-I foi dividida em 14 Unidades de Planejamento.

Vazão de referência: quantidade de água (vazão) considerada como referência para estimar quanta água está disponível na região.

Vazão Q_{90}: é a vazão que oferece 90% de garantia, ou seja, que pode ser observada em 90% do tempo.

Vazão Q_{95}: é a vazão que oferece 95% de garantia, ou seja, que pode ser observada em 95% do tempo.

Vazão média de longo termo ou vazão média de longo período (Q_{mlt}): significa o valor médio da vazão em uma série histórica de muitos anos.

Rio Ariró (Angra dos Reis). Foto: Pedro Henrique Boi/Profill.

Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Baía de Ilha Grande (CBH-BIG)
E-mail: cbhbig@gmail.com
Tel.: (24) 3377-6590
Facebook.com/cbhbig | www.prhbig.com.br

Apoio: TRANSPETRO

Acompanhamento: Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande

Execução: PROFILL

inea instituto estadual do ambiente

Realização: SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

Governo do Estado Rio de Janeiro Vamos virar o jogo