ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

CONTRATO Nº 40/2019/AGEVAP

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE **GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ ANEXOS**

REALIZAÇÃO:









EXECUÇÃO:



CURITIBA - PR FEVEREIRO/2022

ANEXO 1: PARTICIPAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS E CONSTRUÇÃO COLETIVA DO PRH-BG

A Atualização e Complementação do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá foi realizada em um ambiente de participação e construção coletiva. Os membros do comitê, usuários, sociedade civil, órgãos públicos e órgão gestor puderam dar as suas contribuições e incorporar diferentes visões quanto aos problemas relacionados aos recursos hídricos da bacia e sugestões para a melhoria da gestão ao longo da execução do projeto.

A mobilização teve início com o Plano de Participação e Controle Social, entregue em conjunto com o Plano de Trabalho. Ele visou detalhar o planejamento das atividades que contaram com participação pública, as bases do processo de participação e as ações de mobilização e comunicação que iriam ocorrer ao longo do projeto. Também apresentou diretrizes para o mapeamento dos grupos de interesse e dos atores estratégicos. Na época, os eventos seriam presenciais e assim também foram identificados possíveis locais para a realização de Oficinas e Encontros Ampliados. Porém, devido às restrições de distanciamento impostas pela pandemia causada pelo Covid-19, o formato dos eventos foi modificado e ocorreram encontros virtuais. Apesar deste impedimento, os encontros virtuais sempre foram muito produtivos e participativos, gerando contribuições muito importantes para o desenvolvimento do trabalho.

A Primeira Rodada de Oficinas Virtuais ocorreu no momento da elaboração do RP02 – Diagnóstico, nas datas 20/05 a 22/05/2020, onde sua mobilização foi realizada com o envio de e-mails e contatos telefônicos, além da divulgação de materiais (Figura 1). A plataforma utilizada foi *Zoom Video Communications* (ZOOM). A base da mobilização estabeleceu-se com o mapeamento dos atores dos três setores envolvidos na gestão integrada dos recursos hídricos: setor público, usuários da água e sociedade civil. O evento teve como objetivo captar as contribuições dos três setores sobre o diagnóstico, além de promover o debate sobre propostas de soluções e responsabilidades no processo de planejamento do uso da água para o futuro. As contribuições tiveram origens em questionários e formulários respondidos pelos atores estratégicos, em contribuições faladas nas oficinas e em entrevistas telefônicas realizadas com pessoas indicadas por membros do CBH-BG, representando diferentes grupos sociais e ambientes, sendo realizadas oito entrevistas.

O evento ocorreu em três datas distintas, com um limite de 30 participantes por data: 20/05/2020 foi destinada ao Poder Público, sendo que durante essa oficina, os 18 participantes destacaram alguns problemas enfrentados na gestão pública e possíveis soluções com os problemas deparados; 21/05/2020 foi destinada aos Usuários de Água, e os

11 participantes discutiram principalmente sobre a escassez hídrica, destacando-se os principais problemas enfrentados; 22/05/2020 foi destinada para a Sociedade Civil e contou com 25 participantes, detectando que uma das grandes preocupações se referem aos dados, principalmente do SNIS, os quais não refletem a realidade. As instituições presentes nesse encontro são apresentadas no Quadro 1.

QUADRO 1 – INSTITUIÇÕES PRESENTES NAS OFICINAS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DO DIAGNÓSTICO

Poder Público	Usuários	Sociedade Civil
AGEVAP	AGEVAP	AGEVAP
Conselho Regional de Biologia - CRBio	Águas de Niterói	AMA Associação de Moradores e Amigos de São Conrado
Embrapa Solos	Associação Comercial e Industrial do Largo da Barra, Itanhangá, Joá, Joatinga e Adjancências - Acibarrinha	Associação de Moradores da Freguesia
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA SOLOS	Companhia Estadual de Água e Esgoto - CEDAE/RJ	Associação de Moradores da Lauro Muller, Ramon Castilla, Xavier Sigaud e Adjacências - ALMA
Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ	Federação de Remo do Estado do Rio de Janeiro – FRERJ	Associação de Moradores e Amigos da Freguesia – AMAF
Fundação Rio Águas	IFRJ	Associação Organização da Sociedade Civil de Interesse Público Mobilidade e Ambiental Brasil – OMA Brasil
Observatório das Metrópoles (IPPUR/UFRJ) e LEAU (PROURB/UFRJ)	Instituto brasileiro de administração municipal	CBH BG / Subcomitê -VIVA Cosme Velho, Associação de Moradores - Suplente da ALMA -Associação de Moradores da Rua Lauro Muller.
Prefeitura de Magé	Prefeitura Municipal de Magé	Conselho Comunitário da Região Oceânica de Niterói - CCRON
Prefeitura de Niterói	SANEMAR	IBAM
Prefeitura Municipal de São Gonçalo	Zona Oeste AS	IFEC Instituto Interamericano de Fomento à Educação
Prefeitura Municipal de Tanguá		IFF - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense - Campus Avançado Maricá
Pro sustentável - Niterói		Instituto Federal do Rio de Janeiro
PROURB/UFRJ		Instituto Baía de Guanabara – IBG
Rio águas		Instituto de Estudos em Direitos Humanos e Meio Ambiente - IEDHMA
SMAC		OAB Barra da Tijuca
		Observatório das Metrópoles (IPPUR/UFRJ) e LEAU (PROURB/UFRJ)
		Organização Coletivo Ambiental
		Pontifica Universidade Católica – PUC/RJ - Departamento de Química / Departamento de Engenharia Ambiental
		PROURB/UFRJ
		Rio Ambiental

FIGURA 1- IMAGEM DO MATERIAL ENVIADO PARA DIVULGAÇÃO E CONVITE DO EVENTO



A Segunda rodada de Oficinais Virtuais também se deu no momento do desenvolvimento do RP02 – Diagnóstico e foi realizada nas datas de 14/08 (Oficina 1), 17/08 (Oficina 2) e 18/08/2020 (Oficina 3) pela plataforma *Google Meet* com o objetivo de obter informações sobre todas as UHPs da RH-V. As oito UHPs podem ser visualizadas no começo deste relatório. Uma visualização da apresentação da Oficina, juntamente com o nome de alguns participantes pode ser visualizada na Figura 2.

Maria da Silveira Lobo

Maria Fernanda Bastos



Comitê de Bacia da

Baía de Guanabara

RIA

AGEVAP

FIGURA 2 – PRINT SCREEN DA TELA DA SEGUNDA RODADA DE OFICINAS VIRTUAIS DO DIAGNÓSTICO

Na Oficina 1 participaram atores indicados pelos Subcomitês do Sistema Lagunar Maricá-Guarapina, Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga e Leste para obter informações sobre as UHPs Vd-1, Vd-2, V-e1 e V-e2; a Oficina 2 foi realizada com participantes indicados pelos Subcomitês do Sistema Lagunar Lagoa Rodrigo de Freitas, Sistema Lagunar Jacarepaguá e Oeste (considerando apenas o município do Rio de Janeiro) para obter informações sobre as UHPs Vc-1, V-c2, V-b; e a Oficina 3 foi realizada com participantes indicados pelo Subcomitê Oeste, com exceção do município do Rio de Janeiro, para discussão sobre a porção deste subcomitê que engloba os municípios da Baixada Fluminense (além do Rio de Janeiro) e coincide com a UHP V-a.

O objetivo das oficinas (Primeira e Segunda rodadas) foi receber contribuições, sugestões, informações e conhecimentos para o aprimoramento e finalização da etapa do Diagnóstico da RH-V. Todavia, os participantes também externaram seus anseios e angústias e dessa forma, não só foram realizadas contribuições ao Diagnóstico, mas outras contribuições de questões técnicas, sociais, ambientais e político-institucionais foram utilizadas para elaboração dos Programas do PRH-BG. O TOMO III do RP02 – Diagnóstico, trouxe a síntese dessa contribuição social participativa no desenvolvimento da etapa de diagnóstico da Região Hidrográfica V (RH-V), juntamente com as agendas temáticas. As agendas temáticas são uma ferramenta baseada no método empregado pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Conferência Rio + 10 e correspondem a uma metodologia de avaliação integrada da situação atual da bacia, e facilitaram a integração dos resultados

técnicos do diagnóstico da RH-V. As agendas temáticas são fundamentadas no diagnóstico realizado e em um formato uniformizado de classificação, favorecendo a realização de análises integradas e comparativas entre os temas e as UHPs. Foram escolhidas oito agendas temáticas: saneamento, saúde pública, conservação ambiental, indústria, gestão pública, recursos hídricos e segurança hídrica. As agendas mostraram as fragilidades de cada subcomitê de acordo com o tema pertinente, proporcionando um melhor entendimento sobre a RH-V e possibilitando uma melhor cenarização na etapa de Prognóstico e definição de ações no Plano de Ações.

Em 25/02/2021 ocorreu o Encontro Ampliado do Prognóstico do Plano de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara pela plataforma *Google Meet*, o qual foi descrito no Capítulo 6 do Prognóstico (RP03). Teve por objetivo apresentar os cenários propostos na etapa de Prognóstico e validar o Cenário de Referência. Buscou captar as percepções e contribuições para o Plano de Ações da Bacia Hidrográfica. As contribuições dos participantes foram incorporadas tanto na consolidação do Prognóstico, quanto para a elaboração do Plano de Ações. Foram convidados representantes indicados pelo CBH-BG. A mobilização foi realizada com o envio de e-mails aos indicados. As inscrições foram realizadas por meio do preenchimento de um formulário on-line. O convite virtual enviado é apresentado na Figura 3 e um material de apoio contendo um resumo do relatório do Prognóstico também foi enviado aos participantes.

Os participantes discutiram sobre diversas alternativas a serem tomadas para incremento da disponibilidade hídrica, redução de demandas ou redução de cargas poluidoras. O Quadro 2 apresenta uma síntese das contribuições que foram avaliadas e incluídas no presente relatório. Estas contribuições se mostraram aplicáveis e pertinentes para o Plano de Ações do PRH-BG, uma vez que consideram, no geral, aspectos importantes de serem priorizados na região. Dada a aplicabilidade, tais alternativas serão detalhadas nos próximos relatórios, referentes as ações, programas e metas a serem alcançadas com o plano.

QUADRO 2 – CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES DO ENCONTRO AMPLIADO DO PROGNÓSTICO

Contribuição	Origem da contribuição (subcomitê)	Justificativa
Fortalecimento institucional	Oeste	O fortalecimento do comitê amplia e divulga seu papel perante a gestão de recursos hídricos. Um comitê fortalecido proporciona parcerias com órgãos gestores e com o Ministério Público, este mediando conflitos.
Aplicação do enquadramento	Oeste	Faz-se necessário para que ocorra a melhora na qualidade da água. Além disso, criticou-se o posicionamento do INEA relativo à inadequação do seu monitoramento para fins de enquadramento dos corpos hídricos.

Contribuição	Origem da contribuição (subcomitê)	Justificativa
Distinção das indústrias que utilizam água do abastecimento de água	Oeste Leste	Na bacia parte das indústrias utilizam água das concessionárias de abastecimento de água, a falta de conhecimento desse volume impede a realização de uma gestão eficiente e assertiva para o setor, assim definições estratégicas se fazem necessárias.
Dessalinização	Oeste	A dessalinização é uma nova realidade e deve ser considerada no médio e longo prazo para incremento da disponibilidade hídrica. Mesmo com o custo elevado para sua aplicação, podese tornar uma alternativa viável no futuro, principalmente em regiões com déficit hídrico, como o município de Maricá.
Reuso de água	Oeste	É uma alternativa que deve ser estruturada no curto prazo.
Controle de perdas	Oeste	É uma alternativa que deve ser estruturada no curto prazo.
Utilização de água da chuva	Oeste Maricá-Gurapina	Citou-se a importância do uso de água de chuva como alternativas para a disponibilidade hídrica. Destaca-se tal medida para Maricá, uma vez que a região sofre devido o déficit hídrico.
Reuso em ETEs e ETA	Oeste Maricá-Gurapina Leste	Citou-se projetos de reuso em ETAs e ETEs que podem contribuir para a redução de demandas hídricas, além de medidas para redução de desperdício de água pelas concessionárias. Citou-se que no sistema Imunana-Laranjal foi concluído um teste sobre reuso, na unidade piloto dentro da estação Laranjal, a partir das análises será elaborado um projeto para construção de uma ETA de reuso. Além da ETA Porto que já tem um sistema de reuso de água e tratamento de lodo.
Articulação do plano de bacia com os planos diretores municipais	Oeste	Questionou-se sobre a realização de uma rodada de conversa nos planos municipais, para conhecer como é a articulação com os demais entes, tal como estado e União. A água que chega na RH-V é proveniente de uma bacia interestadual e as instâncias locais tais como estado, CBH e CEDAE não tem jurisdição desta água.
Monitoramento e geração de dados primários	Oeste	Sugere-se que o comitê atue priorizando o monitoramento de dados.
Interligação com a região costeira e influência da maré nas regiões lagunares	Maricá-Gurapina Lagoa Rodrigo de Freitas	As disponibilidades hídricas das lagoas estão relacionadas com os processos costeiros como os regimes de marés, escoamento superficial, reflorestamento da parte da encosta, por isso a importância da interligação. Citarem também a necessidade de um controle para detectar a probabilidade de áreas críticas de escorregamento e um sistema de aviso para a população sobre maré sizígia, quando é necessário abrir e fechar comportas, e assim evitar enchentes. Ainda na questão das lagoas é necessário realizar medições para melhorar os estudos, os quais envolvem coleta e tratamento de dados e preposições de modelos para gerenciamento, porém precisa-se analisar a viabilidade financeira.
Setor agrícola	Leste	Para a porção leste da bacia, o setor agrícola demanda mais 50% de água no sistema, deve-se pensar em equipamentos para reduzir uso da água e identificar o valor real da vazão
Unidades Especiais de Gestão	Lagoa Rodrigo de Freitas	Sugeriu-se utilizar o conceito de Unidades Especiais de Gestão, proveniente do Plano do Paraíba do Sul, no PRH-BG.
Saneamento ecológico	Lagoa Rodrigo de Freitas	Relacionado a infraestrutura verde, só é tecnicamente viável em áreas de baixa densidade demográfica (principalmente rural). As captações em tempo seco combinadas com rede separadora absoluta e monitoramento ambiental garantiram uma melhor qualidade da água, como da Lagoa Rodrigo de Freitas.
Fonte: RHA (2020).		





Na data de 21/07/2021 foi realizada a Oficina de participação pública dos Programas de Ações e de Investimento do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá (PRH-BG), no momento que estava sendo elaborado o produto RP07 - Propostas de ações, intervenções, programa de investimentos e roteiro de implementação do plano. O objetivo foi discutir sobre as ações propostas para os Programas de Ações e de Investimento do PRH-BG e captar contribuições. O debate foi concentrado na construção de consensos entre grupos focais específicos de cada Componente Estratégico do plano de ações: 1. Governança e Gerenciamento dos Recursos Hídricos; 2. Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão; 3. Compatibilização do Balanço Hídrico; 4. Conservação e Restauração dos Recursos Hídricos; 5. Segurança Hídrica. Os participantes foram distribuídos em três salas temáticas, de acordo com os componentes estratégicos, onde no total houve a participação de 79 pessoas.

Previamente, foi enviado um manual aos participantes com a metodologia de como a Oficina aconteceria, além de uma versão preliminar do Plano de Ações para ser discutida no evento.

Desta forma, os participantes contribuíram com a complementação, alteração e/ou remoção das ações, programas e/ou subprogramas, assim como a proposição de outras intervenções importantes para a bacia.

QUADRO 3 – INSTITUIÇÕES PRESENTES NA A OFICINA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DOS PROGRAMAS DE AÇÕES E DE INVESTIMENTOS

Instituição
123º Escoteiros do Mar
ABES - RJ
ACIBARRA
Águas de Niterói
AMAF
AMALGA
APALMA
Associação Brasileira de Lixo Marinho
Associação de Windsurf de Niterói
Associação Ecocidade
CCRON
CEDAE
Clube Naval
CRBio-02 RJ/ES
Ecomarapendi
EMBRAPA
Escritório de Projetos CBH-BG
Fiocruz
Fundação Rio-Águas
ICMBio
IEDHMA
IFEC
INEA
INMETRO - Conselho da APAIGU
Instituto Baía de Guanabara
Instituto Rio Metrópole
Instituto Terrazul
Mepra-Lagoa Viva
Movimento Pró Restinga
MPRJ
OMA Brasil
Prefeitura de Belford Roxo
Prefeitura de Cachoeiras de Macacu
Prefeitura de Magé
Prefeitura de Niterói
Prefeitura de Nova Iguaçu
Prefeitura de Tanguá
Rede CCAP
Secretaria Executiva CBH-BG
Fonte: BHA (2021)

Fonte: RHA (2021).

Na data de 17/12/2021, ocorreu o último evento realizado até o momento no âmbito de construção do Plano, o Encontro Ampliado da Consolidação do PRH-BG, que ocorreu no

momento do desenvolvimento do RP08 - Consolidação do PRH-BG e do PF01 - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares (PRH-BG). Esse evento será apresentado com maiores detalhes abaixo. O objetivo foi apresentar as informações compiladas e consolidadas nos produtos pretéritos já entregues, tais como os principais problemas detectados no Diagnóstico; a construção dos Cenários do Prognóstico e as projeções do Balanço Hídrico; o Plano de Ações e Investimento, focando nos programas elaborados e seus orçamentos bem como o Roteiro para a Implementação do PRH-BG. Os participantes puderam apresentar as suas contribuições e visões sobre a construção do Plano até esse momento.

A lista de convidados foi definida previamente pelo CBH-BG e seus subcomitês através do GTA-Plano, instância responsável pelo acompanhamento da contratação do PRH-BG. A lista incluiu todos os membros do comitê e seus subcomitês no mandato 2020/2022, bem como atores externos estratégicos para implementação e operação do PRH-BG. Os convidados receberam o convite por e-mail. Previamente ao encontro, os participantes receberam o Relatório da Consolidação do PRH-BG e um material de apoio que consistia na explicação de como foi construído o relatório.

O encontro ocorreu online pela plataforma *Google Meet*, com transmissão para o público geral no Youtube (Figura 4). No Youtube, 145 pessoas assistiram o evento e 73 pessoas participaram do encontro no *Google Meet*. O Quadro 4 lista o número de participantes por subcomitê e atores externos.

QUADRO 4 - PARTICIPANTES DO ENCONTRO AMPLIADO

Subcomitê ou Instituição	Número de participantes
AGEVAP	10
CBH - BG	1
Subcomitê do Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga	3
Subcomitê do Sistema Lagunar de Jacarepaguá	6
Subcomitê Leste	3
Subcomitê do Sistema Lagunar da Lagoa Rodrigo de Freitas	3
Subcomitê do Sistema Lagunar Maricá-Guarapina	3
Subcomitê Oeste	8
Ministério Público do estado do Rio de Janeiro	3
Atores externos	27
Consultores RHA	2
RHA Engenharia	4
Total	73

Fonte: RHA (2022).





O Encontro ocorreu das 14:00 às 18:00 horas, sendo que das 14:00 às 15:30 foi realizada a apresentação pela RHA Engenharia e Consultoria mostrando os principais pontos levantados pelo PRH-BG, e após a palavra foi aberta para a contribuição dos participantes com tempo de fala de dois minutos para aqueles que se inscreveram via chat.

As contribuições advindas desse encontro estão listadas a seguir, por subcomitê e atores externos. Estas foram apreciadas e consideradas para o desenvolvimento do produto PF01 - Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares Maricá e Jacarepaguá.

Subcomitê do Sistema Lagunar Lagoa Rodrigo de Freitas

- **1.** As referências descritas ao longo do relatório devem estar todas listadas nas referências bibliográficas.
- 2. A base de dados deve ser atualizada com dados censitários mais recentes, e melhor tratamento (com base em relatórios recentes), para que o relatório seja mais contundente. Foi apresentada a sugestão utilizar os relatórios do MapBiomas para descrever sobre a redução da superfície de água.

- **3.** Foi abordado que faltou citar todos os rios das regiões e corrigir alguns nomes que foram escritos erroneamente. Foi solicitado para revisar a nomenclatura dos sistemas lagunares: para a Lagoa Rodriga de Freitas não utilizar o termo Lagoa Rodrigo de Freitas, e sim, Sistema Lagunar da Lagoa Rodrigo de Freitas.
- **4.** Outra sugestão foi citar o IDH Verde, na parte em que o Índice de Desenvolvimento Humano foi abordado.
- **5.** Foi ressaltado que o município de Niterói é o 6º e não o 7º no ranking das cidades.
- **6.** Sobre a parte do instrumento de gestão que trata da cobrança foi solicitado para que se observe a colocação, pois é dada uma visão em que a cobrança é um instrumento de arrecadação, e na visão do participante não é dessa forma. Há a necessidade do aumento do número de parâmetros, pois irá facilitar o uso desse instrumento. Disse que, na verdade, "quanto maior o número de parâmetros mais afinado é o instrumento de cobrança" e não o contrário.

Subcomitê Oeste

- 7. A parte de recomendações está assertiva (exemplificando a importância da cobrança do esgotamento), mas houve discordância da priorização da governança e gerenciamento sobre os instrumentos de gestão e que o enquadramento deve ser prioritário, para atingir as metas de despoluição do esgoto. Ainda sobre o enquadramento, o participante discorda da generalização da classificação como Classe 3 de toda a Região Hidrográfica V, devendo ser colocado de maneira mais específica.
- **8.** A Oceanus publicou um estudo sobre o Rio Carioca, relatando que é um dos mais poluídos do Rio de Janeiro e isto deve estar no relatório, além do episódio de seu tombamento. O rio Carioca ainda é responsável por abastecer algumas comunidades, além de desaguar na Baía de Guanabara.
- **9.** Houve também a discordância que o turismo seja uma prioridade com relação à pesca, uma vez que não cabe ao Comitê realizar roteiros turísticos pelos rios.
- **10.** Foi solicitada a atualização nas recomendações com relação à faixa marginal de proteção dos rios, uma vez que a delimitação ficou a critério dos municípios, sendo sua colocação um problema de governança.
- 11. Foi comentado sobre a poluição na Baía de Guanabara. O participante referiuse a Enseada de Botafogo, que recebe esgoto de águas pluviais de áreas urbanizadas, bem como a passagem de um rio subterrâneo ao Cemitério que também carrega necrochorume para Enseada. Comenta que as aberturas para o

despejo não possuem controle. Constatou que há um descaso das autoridades com relação à Baía de Guanabara (como o caso da Enseada de Botafogo e do Rio Carioca).

- 12. Também foi dito que o relatório síntese deve ser mais sintético, sendo que o diagnóstico deve começar pelo balanço hídrico e as demais informações são relativas à caracterização do território. Além do mais, foi comentado que os dados estão defasados e que é necessário a descrição das Sub-Bacias Hidrográficas da Baía de Guanabara, pois estas são essenciais para a construção do trabalho.
- **13.** Foi questionado se seria possível criar, em um próximo produto, uma relação do município com suas características de forma direta e visual, a fim de tornar mais acessível o compilado de informações sobre os municípios para quem se interessar. Foi recomendado a utilização de infográficos e gráficos para tornar a linguagem mais acessível.

Subcomitê do Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga

- **14.** A construção do plano foi elogiada, porém o documento (como relatório síntese), além de grande está em uma linguagem pouco acessível.
- 15. Abordou-se sobre a visão ecossistêmica dos rios, colocando-se favorável à definição dos rios que devem ser de uso múltiplo sem barramento, exemplificando os rios que atualmente geram emprego e não são valorizados. Foi ressaltada a importância que a recreação e o lazer têm para o uso múltiplo. Foi solicitado atenção para a atual situação da extinção dos rios, gerando como consequência um impacto ambiental na quantidade de peixes, e foi proposto a criação de uma possível Unidade de Conservação.
- **16.** Foi solicitada uma atenção mais objetiva para execução dos planos de bacias pelas superintendências competentes, pois são os órgãos gestores que devem executar o Plano de Bacia, e não os Comitês. Foram exemplificadas as problemáticas com relação a fiscalização da outorga do direito de uso.
- 17. Na região Leste há um déficit hídrico que sempre é comentado. Não tem água suficiente para o crescimento esperado ao longo dos anos, sendo questionado de onde vem a água para atender a população e quais as alternativas para o abastecimento.
- **18.** Foi citado que a Agenersa precisa de uma reformulação por ser um "arremedo de órgão público" e a maioria dos empregos são comissionados, não de carreira. Além do mais, foram citados os problemas enfrentados pelos recursos hídricos

devido à falta de pessoal capacitado nos órgãos públicos, como INEA e Agenersa devem refletir no Plano de Bacia.

Subcomitê do Sistema Lagunar Jacarepaguá

- 19. Deveria estar no relatório a recuperação dos últimos mananciais possíveis na região de Cachoeira de Macacu; a evidência da progressão do enquadramento em classes para os rios, pela coloração no texto; a colonização descontrolada do espelho da Baía de Guanabara pelo setor de Óleo e Gás (há pouca fiscalização e os dados não são claros), poderia estar representada em um mapa com a malha de instalações.
- **20.** Há a necessidade de recuperação dos pequenos mananciais nas Unidades de Conservação, o mapeamento das alternativas de abastecimento da população do Leste da Baía e o lazer aquático da Região Hidrográfica.
- **21.** Foi questionado se foi incorporado no orçamento do balanço de entrada e saída o IPCA dos valores.

Subcomitê Leste

- **22.** Foi comentado sobre a fragilidade das fontes nas referências bibliográficas e das bases de dados. Foi abordado que o diagnóstico e caracterização de território são conceitos diferentes.
- **23.** Também foi feita uma ressalva com relação a metodologia da oficina, pois ainda que seja uma boa escuta, oficinas possuem uma base diferente com relação à coordenação da atividade.
- **24.** Há uma fragilidade com relação à Educação Ambiental, pois o termo foi citado de maneira completamente desalinhada com seu campo teórico metodológico e das políticas públicas estruturantes de educação ambiental, incluindo principalmente os produtos do processo participativo da gestão de águas.
- 25. Também foi citado sobre o IDH, colocando em vista que há o IDH e ITDH municipal, podendo ambos estarem em paralelo no documento. Ambos trabalham com indicadores de qualidade de vida, segurança ambiental, serviços sanitários, qualidade do ambiente e indicadores sociais com relação a alimentação e segurança alimentar. Foi sugerido conversar com a rede de agricultura urbana, redes agroecológicas e/ou movimento das feiras orgânicas, pois está faltando dados acerca dos produtos agrícolas. Outro fato levantado é que também está

faltando estudo de indicadores sociais com relação à alimentação da população no relatório.

- **26.** Na parte de caracterização com relação aos aspectos legais, os dados estão desatualizados, exemplificando a ausência da Lei nº 7.549 de 2017 (que trata sobre os princípios da educação ambiental no Rio de Janeiro para a gestão dos recursos hídricos). Com relação à saúde pública, comenta que o melhor conceito é uma referência à saúde ambiental, já consolidado pelos órgãos competentes.
- **27.** É colocado, por fim, a seguinte pergunta com relação à agenda azul: De que forma pode se incorporar o documento do CBH-BG com relação aos rios?

Subcomitê do Sistema Lagunar Maricá-Guarapina

- 28. Foi mencionado que nas lagoas de Maricá o turismo é colocado como necessidade para a realização de dragagem para a passagem de grandes embarcações, sendo que a altura da coluna d'água chega no máximo a 1 metro, sendo assim a generalização com relação ao turismo é algo preocupante.
- **29.** Também se coloca contrária à RHA Engenharia, colocando fortes críticas com relação a tomada de dados pela empresa, ressaltando a defasagem dos dados utilizados para a construção do documento. Evidenciou erros na nomenclatura do Subcomitê do Sistema Lagunar de Maricá.

Atores externos

- **30.** Foi comentado por um participante que procurou os aspectos relacionados aos usos industriais e os aspectos de mudanças climáticas e não localizou. Para análise das indústrias poderia ter sido realizada uma análise com base na referência do FIRJAN e não do IBGE. Referiu-se ao uso da água pelos portos, como um aspecto vago dentro do documento, apresentando o alto consumo de água para esse uso.
- **31.** Outro ponto é referente a paralisação dos estaleiros, que se apresentam como locais ideais para construção de hélices e torres eólicas, e que necessitará de grandes volumes de água, ou seja, o ponto com relação às prospecções futuras está vago.
- **32.** Também foi comentado com relação ao convite e participação das prefeituras, sendo essa a causa das falhas no gerenciamento, explicando que a participação deve ser feita pelo Presidente da Câmara de Vereadores, pois é a Câmara que estabelece as normas municipais (quem faz políticas municipais).
- **33.** Foi mencionado que as mudanças climáticas serão a causa de algumas alterações, questionando referente ao monitoramento oceanográfico na Região da

Baía de Guanabara, e exemplificando com relação a escassez hídrica associada ao tempo de maior maré meteorológica. Há a necessidade de inclusão das mudanças climáticas na parte de projeção da disponibilidade e da metodologia de construção dos modelos de vazões, para conhecimento da incerteza do cálculo. A projeção futura a longo prazo pode ser feita por modelos estatísticos, comentando a necessidade de consideração de modelos de grande escala para construir um número maior de cenários para uma análise de risco.

- **34.** Sobre o plano de ações foi dito que não há ações sem custo, qualquer ação deve ser precificada, pois há ações sem preço na apresentação devido a sugestão de parcerias políticas público privadas.
- **35.** Destacou-se que em muitos trechos faltam citações e referências. Com relação aos dados, é necessário um complemento trazendo dados mais recentes.
- **36.** Em relação à cobrança pelo uso dos recursos hídricos: não foi construída uma análise sobre os valores PPU, e este é um diagnóstico importante para uma previsão futura do que pode ser feito em termos de PPU na bacia. Já sobre a Outorga, foi percebido a falta de uma análise com relação às outorgas de lançamento na Baía de Guanabara.
- **37.** Sobre a Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão foi dito que só se fala do índice de conformidade de enquadramento e índice de aplicação de recursos do plano, porém faltou colocar outros pontos como: a necessidade de melhorar a outorga, realizar enquadramentos, além de pontuar ações relacionadas aos outros instrumentos de gestão. Ademais, o índice de conformidade de enquadramento se encontra desatualizado.
- **38.** Na parte das ações, falta uma análise que diferencia as ações estruturantes e estruturais. Também no gráfico de acompanhamento das curvas de avanço, não foi entendido a diferença entre parcialmente concluído e quase concluído e que deveria haver uma definição para estes termos. Sobre a questão dos projetos plurianuais, há a necessidade de um acompanhamento anual (para acompanhamento do que foi realizado no ano) e não ao prazo estabelecido pelo projeto.
- **39.** Houve uma ausência de dados no documento sobre o município de Magé, ressaltando que mesmo com o acidente sofrido na cidade, pelo derramamento de óleo, a cidade foi capaz de reverter a situação através da criação do Parque Natural Barão de Mauá e que este não está incluído no plano.
- **40.** Foi comentado sobre a segurança alimentar, evidenciando a realidade de abandono com os produtores rurais. Exemplificou-se questões de infraestrutura verde que são temáticas dos produtores rurais, mas que não aparecem no relatório.

- **41.** Evidenciou-se a necessidade de incentivo à educação ambiental nas academias, necessitando o estudo de práticas ambientais com relação ao saneamento nas comunidades rurais. Há a necessidade de articulação do plano com as comunidades do entorno da Baía de Guanabara, pela possibilidade de poluição através do despejo de esgoto, colocando em contrapartida a construção do plano rural de saneamento ambiental.
- 42. Com relação ao monitoramento e a gestão de bacias e rios, foi dito que a realização do efetivo monitoramento é caro, e o monitoramento sem um objetivo é insuficiente, necessitando traçar um objetivo definido para realização do monitoramento. Assim, a melhora da situação dos corpos hídricos está atrelada ao monitoramento estratégico. Também é importante para a implementação de ações, um monitoramento para o acompanhamento e efeito das ações realizadas. A definição estratégica pode definir o monitoramento em escalas de curto, médio prazo e a longo prazo. A necessidade do monitoramento é a construção de um mapeamento de efeitos crônicos e a avaliação dos efeitos agudos.
- **43.** Em relação à participação popular, é comentado sobre a baixa aderência da população na construção dos Planos de Bacia, exemplificando a baixa participação popular pelo Youtube (colocando em risco a legitimidade do Plano). Sugeriu-se que tenha mais processos de consulta antes do fechamento do plano, inclusive pela via remota.
- **44.** Outro ponto é a ausência das comunidades tradicionais na construção do plano (quilombos, pescadores artesanais, agricultores e indígenas), pois deve-se ter uma escuta com relação a essas comunidades, justificando que há uma ausência de temas a respeito da segurança alimentar. Também se cita as graves crises hídricas sofridas pelo estado do Rio de Janeiro, pedindo que o Plano seja mais realista com a atual situação e que se tenha um ranking do consumo da água, com uma hierarquização dos maiores consumidores, pela justiça do abastecimento ao consumo humano e dessedentação dos animais.
- **45.** Foi verificado a falta de abordagem sobre as águas oceânicas e de dois instrumentos responsáveis pela crise ambiental no Rio de Janeiro: o plano de saneamento ecológico do Rio de Janeiro e plano de gerenciamento costeiro.
- **46.** Há a preocupação com a falta de clareza nos indicadores de perda e esgotamento sanitário e qual seria sua relação com os planos municipais e com os cadernos de encargos das concessões.

Ministério Público do estado do Rio de Janeiro

- **47.** Foi questionado se os Termos de Ajustes de Conduta firmados pelo Ministério Público foram incorporados no relatório.
- 48. Em relação ao Sistema Imunana-Laranjal: há um projeto da prefeitura de despoluição do Rio Macacu, já com orçamento do governo federal, da ordem de 60 milhões de reais. Isto tem levado a AEGEA a rever a antecipação da operação de investimentos em Cachoeiras de Macacu. Questionou-se se estes projetos, em âmbito municipal, estão sendo considerados no plano, para fins de melhoria da qualidade da água e enquadramento do manancial. E se os TACs do PSAM, PDBG, Sistema Alcântara, Manguinhos, Timbó, Pavuna, Sarapui, também foram considerados. Em relação aos TACs da P4, sobre a reforma de 36 elevatórias de esgoto e a dragagem de 250 milhões de reais a ser feita pela Iguá, gostaria de saber se isso teve rebatimento e pode ser considerado uma opção de política ao programa, já que não está sujeito a alteração.
- **49.** Outros dois pontos importantes são a elaboração dos planos diretores de investimentos, que estão sendo elaborados no presente momento, com base no Plano Metropolitano e nos Planos Municipais, assim como o Plano de Bacia está sendo elaborado no presente momento, questionando se haverá alguma atualização do Plano de Bacia quando os demais forem publicados. Também pergunta com relação à previsão de se construir áreas de proteção de mananciais pelo Plano de Bacia e relação deste conteúdo com a lei para os Planos Diretores. Foi questionado se o Plano incorpora a nota técnica do INEA relacionado as AIPMs da RH-V.

Essas contribuições foram analisadas e consideradas para a elaboração do presente relatório. Muitas das contribuições mencionam atualizações dos dados do diagnóstico, porém, isso está previsto na atualização periódica que o Plano deve passar. Algumas contribuições já estavam contempladas dentro do produto ou eram comentários pessoais, sem indicação de alteração ou complementação de dados. Todas as outras foram incorporadas neste relatório.

Além dos eventos, os produtos também passaram pela etapa de revisão. Após a finalização de um produto e o envio para a AGEVAP, ele era encaminhado para o GTA Plano e este enviava para os subcomitês analisarem. A partir das contribuições do GTA Plano, dos subcomitês e do gestor do contrato, eram elaboradas notas técnicas com os apontamentos e necessidades de revisão ou complementação. A partir disso, uma planilha era elaborada com todas as contribuições, cujo aceite e inserção no relatório era indicado (sim ou não), e uma justificativa pertinente era apresentada caso não fosse aceito. A partir desse processo de

revisão, muitas contribuições eram incorporadas aos produtos, enriquecendo e aprofundando o conteúdo.

Após este produto, outros momentos participativos ainda estão previstos, como as reuniões e encontros propostos nos Planos de Manejo de Usos Múltiplos de Lagoa ou Laguna (PF-03). Nesse produto, acontecerão workshops para cada um dos subcomitês dos sistemas lagunares (Sistema Lagunar da Lagoa Rodrigo de Freitas, Sistema Lagunar de Jacarepaguá, Sistema Lagunar Maricá-Guarapina, Sistema Lagunar Itaipu-Piratininga), além de questionários que serão enviados, também para cada subcomitê do sistema lagunar. Participarão destas mobilizações atores externos e internos ao CBH-BG. Esse produto trará as principais diretrizes de gestão para os sistemas lagunares e lagoas da Região Hidrográfica V (RH-V).

Ainda, após a finalização do Plano, ocorrerá um Encontro Ampliado do Pós-Plano, para discutir os aprendizados obtidos durante a elaboração do Plano e perspectivas futuras.

ANEXO 2: INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DO PLANO GOVERNANÇA PARA O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

QUADRO 5- INDICADOR "ÍNDICE FINAL DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL"

Componente	Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos
Indicador	Índice Final de Conservação Ambiental – IFCA
Fonte	Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ)
Objetivo	Verificar o comprometimento dos municípios na conservação ambiental
Expressão de cálculo	<pre>IFCA (%) = (10 × IrMA) + (20 × IrTE) + (20 × IrDR) + (5 × IrRV) + (36 × IrAP) + (9 × IrAPM) Sendo: IrMA = Índice relativo de Mananciais de Abastecimento; IrTE = Índice relativo de Tratamento de Esgoto; IrDR = Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos; IrRV = Índice relativo de Remediação de Vazadouros; IrAP = Índice relativo de Área Protegida;</pre>
	IrAPM = Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais. Obs: o cálculo, consolidação e publicação ficam a cargo da CEPERJ.
Parâmetros	O IFCA considera os seguintes componentes para seu cálculo: 45% para unidades de conservação; 30% para qualidade da água, que considera os mananciais de abastecimento e o tratamento de esgoto; e 25% para gestão dos resíduos sólidos, que considera a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e a remediação de vazadouros. Cada componente temático do IFCA possui uma fórmula matemática que pondera e/ou soma indicadores (CEPERJ, 2020)
Unidades	Os valores dos índices são percentuais, e o valor do IFCA reflete a porcentual de conservação do município em relação ao estado do Rio de Janeiro
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: IFCA > 3,4% Média criticidade: 1,6% < IFCA < 3,4% Alta criticidade: IFCA < 1,6%
Valor médio do indicador na RH-V	2,1% - Média criticidade
Valor mínimo do indicador na RH-V	1,1% (V-d2 – Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) - Alta criticidade
Periodicidade de cálculo	O IFCA é recalculado a cada ano.

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 6 - INDICADOR "ATUAÇÃO DOS MEMBROS DO CBH-BG"

Componente	Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos
Indicador	Atuação dos membros do CBH-BG – A _{CBH-BG}
Fonte	ADASA
Objetivo	Verificar a atuação dos membros do CBH ao longo do ano

Componente	Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos
Expressão de cálculo	$A_{CBH-BG} = \frac{M_p}{M_t} \times 100\%$ Sendo: $M_p = \text{Número médio de membros participantes das reuniões do CBH no ano}$ $M_t = \text{Número total de membros do CBH-BG}$
Parâmetros	O cálculo do indicador A _{CBH-BG} deve considerar todas as reuniões ordinárias e extraordinárias do CBH ao longo do ano, para verificar se os membros do CBH participaram ou não das reuniões previstas e convocadas para o ano. Para esse cálculo, deve ser considerado apenas uma representação no caso de titular ou suplente, sendo que se um dos dois esteve presente, ocorreu a participação do membro.
Unidades	Adimensional, dado em percentual
Periodicidade de cálculo	Anual

Fonte: Adaptado de ADASA (2020).

QUADRO 7 - INDICADOR "PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO CBH-BG E CERHI-RJ"

Componente	Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos
Indicador	Participação dos municípios no CBH-BG e CERHI-RJ - P _{mun}
Fonte	CBH-BG
Objetivo	Verificar o interesse em implementar o sistema de gestão de recursos hídricos pelo município
	$P_{mun} = \frac{Mun_{part}}{Mun_{total}} \times 100\%$
Expressão de	Sendo:
cálculo	Mun _{part} = Municípios que têm representantes das prefeituras no CBH-BG, ou Subcomitê ou CERH-RJ;
	Mun _{total} = Quantidade total de municípios na bacia
Parâmetros	O P_{mun} é um parâmetro que indica o percentual de municípios com participação em entidades de gestão de recursos hídricos
Unidades	Adimensional, dado em percentual
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: $P_{mun} = 100\%$ Média criticidade: $60\% < P_{mun} < 100\%$ Alta criticidade: $P_{mun} > 60\%$
Valor médio do indicador na RH-V	76% - Média criticidade
Valor mínimo do indicador na RH-V	25% (V-c1 – Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) - Alta criticidade
Periodicidade de cálculo	Anual

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 8 - INDICADOR "ADEQUAÇÃO DOS PLANOS DIRETORES"

Componente	Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos
Indicador	Adequação dos Planos Diretores
Fonte	RHA
Objetivo	Verificar se os Planos Diretores dos municípios da bacia estão atualizados
Expressão de cálculo	Não há
Parâmetros	Esse indicador deve verificar os anos de publicação e vigência dos Planos Diretores, visto que o Plano Diretor é o mecanismo legal que visa orientar a ocupação do solo urbano, tomando por base um lado de interesses coletivos e difusos, tais como a preservação da natureza e da memória, e de outros interesses particulares de seus moradores.
Unidades	-
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: Revisão recente Média criticidade: Em revisão ou revisão em até dois anos Alta criticidade: Revisão atrasada
Valor modal do indicador na RH-V	Em revisão ou revisão em até dois anos – Média criticidade
UHP com Alta criticidade na RH-V ¹	V-d1 (Rio Macacu)
Periodicidade de cálculo	Anual

Nota: ¹No momento de elaboração do Tomo 3, referente às agendas temáticas, a V-e2 apresentou criticidade alta no indicador de adequação dos planos diretores. Entretanto, atualmente o Plano Diretor de Maricá está atualmente em revisão e, portanto, na atualização das métricas desse indicador a V-e2 apresenta média criticidade.

Fonte: RHA (2021).

IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

QUADRO 9 - INDICADOR "CONFORMIDADE DO ENQUADRAMENTO NA BACIA"

Componente	Implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão
Indicador	Conformidade do enquadramento na bacia − C _E
Fonte	ADASA
Objetivo	Verificar a conformidade do enquadramento na bacia/sub-bacia
Expressão de cálculo	$C_E = \frac{\sum ICE}{N_{ICE}}$ Sendo: $ICE = \text{Índice de Conformidade ao Enquadramento}$ $N_{ICE} = \text{Número total de ICEs calculados na bacia}$
Parâmetros	O ICE é o Índice de Conformidade ao Enquadramento. Deve ser calculado para todos os pontos em que houver informações disponíveis de análises de qualidade ao longo do ano. E, ao final, o resultado do indicador a ser obtido (CE) por meio da média dos ICEs calculados para todos os pontos. O ICE pode ser calculado através do Índice de Qualidade da Água (IQA) e dos parâmetros já monitorados pelo INEA para o IQA. Considerando que o principal problema da bacia é relacionado ao esgotamento sanitário, sugere-se o cálculo do ICE para o parâmetro DBO, mas podendo ser

Componente	Implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão	
	ampliado para outros parâmetros em situações específicas de trechos de rios em que sejam relevantes outros parâmetros para avaliar a sua condição de qualidade.	
Unidades	O ICE é adimensional e variável de 0 a 100.	
Periodicidade de análise	 Anual, a ser utilizado: 1. Considerando os trechos de rios como Classe 2 no período anterior à proposta de enquadramento aprovada; 2. Considerar as classes propostas no enquadramento para cada trecho 	

Fonte: Adaptado de ADASA (2020).

QUADRO 10 - INDICADOR "VALOR DISPENDIDO DE RECURSOS DA COBRANÇA EM AÇÕES DO PLANO"

Componente	Implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão	
Indicador	Valor dispendido de recursos da cobrança em ações do plano - V _{RC}	
Fonte	ADASA	
Objetivo	Verificar os valores efetivamente gastos anualmente em ações do plano frente ao valor total obtido em recursos da cobrança na bacia	
	$V_{RC} = \frac{V_{AP}}{V_{arr} \times 0.9} \times 100\%$	
	Sendo:	
	V _{AP} = Valor gasto em ações do plano	
Expressão de	V _{arr} = Valor arrecadado	
cálculo	Obs: O V _{arr} é multiplicado por 0,9 visto que, de acordo com a Lei Estadual nº 4.247/2003, em seu Art. 11 (com nova redação pela Lei estadual nº 5.234/2008), que do montante arrecadado pela cobrança sobre o uso dos recursos hídricos de domínio estadual, serão aplicados 90% (noventa por cento) na bacia hidrográfica arrecadadora, bem como os outros 10% (dez por cento) no órgão gestor de recursos hídricos do estado do Rio de Janeiro	
Parâmetros	Os dois parâmetros devem ser obtidos por meio da Agência de Águas da bacia	
Unidades	Os dois parâmetros são obtidos em R\$, tendo o valor adimensional para o indicador, dado em percentual	
Periodicidade de análise	Anual	

Fonte: Adaptado de ADASA (2020).

COMPATIBILIZAÇÃO DO BALANÇO HÍDRICO

QUADRO 11 - INDICADOR "BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	
Indicador	Balanço Hídrico Qualitativo - BQA	
Fonte	RHA	
Objetivo	Verificar as concentrações de DBO na bacia	
Expressão de cálculo	$BQA = \frac{W_{DBO}}{Q_{med}}$ Sendo: $W_{DBO} = \text{Carga de DBO remanescente}$ $Q_{\text{med}} = \text{Vazão média}$	
Parâmetros	O índice BQA é estimado através da relação entre a carga de DBO remanescente e a vazão média.	

Componente	Compatibilização do balanço hídrico
Unidades	A carga de DBO é dada em kg/dia, a vazão é considerada em m³/dia, e dessa forma BQA é dado em mg/L
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: BQA < 5 mg/L Média criticidade: 5 < BQA < 10 mg/L Alta criticidade: BQA > 10 mg/L
Valor médio do indicador na RH-V	37 mg/L - Alta criticidade
Valor máximo do indicador na RH-V	90 mg/L (V-c1 – Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 12 - INDICADOR "ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	0	
Indicador	Índice de Qualidade da Água – IQA		
Fonte	INEA/SMAC		
Objetivo	Verificar a situação da qualidade da água a partir da sintetização das informações de diversos parâmetros de qualidade da água		
	IQA =	$= \prod_{i=1}^{n} q_i^{w_i}$	
Expressão de cálculo	Sendo: q _i = Qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva curva média de variação de qualidade (resultado da análise) w _i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade		
	A tabela abaixo indica os pesos (wi) fixados para cada variável de qualidade de água que compõe o IQA, junto com a unidade de cada variável.		
	Variáveis	Unidade de medida	Pesos (w _i)
	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	0,16
	DBO	mg/L	0,11
	Fosfato Total	mg/L	0,10
	Nitratos	mg/L	0,10
	Oxigênio Dissolvido	% Saturação	0,17
Parâmetros e	рН	-	0,11
unidades	Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	0,07
	Temperatura	°C	0,10
	Turbidez	uT	0,08
	O IQA não possui unidade. Abaixo apresenta-se os níveis de qualidade de água a partir dos resultados obtidos pelo cálculo do IQA, classificado em faixas:		
	Categoria de resultados	IQA	
	Excelente	100 ≥ IQA ≥ 9	0
	Boa	90 > IQA ≥ 70	
	Média	70 > IQA ≥ 50	

Componente	Compatibilização do balanço hídrico)
	Ruim	50 > IQA ≥ 25
	Muito Ruim	25 > IQA ≥ 0
	Baixa criticidade: IQA 'Boa' ou 'Excelei	nte'
Classificação de criticidade	Média criticidade: IQA 'Média'	
Cittordade	Alta criticidade: IQA 'Ruim' ou 'Muito Ruim'	
Valor modal do indicador na RH-V	Ruim - Alta criticidade	
	V-a (Rios Iguaçu e Saracuruna) - Ruim	
	V-b (Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi) - Ruim	
UHP com Alta	V-c1¹ (Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão) - Muito Ruim	
criticidade na RH-V	V-c2 (Lagoa Rodrigo de Freitas) - Ruim	
	V-d2 (Rios Guapimirim, Caceribu, Guaxindiba e Ilha de Paquetá) - Ruim	
	V-e1 (Lagoas de Niterói) - Ruim	
	V-e2 ² (Lagoa de Maricá) - Ruim	
Periodicidade de análise	Anual	

Nota: ¹Na UHP V-c1 ainda estão inseridos os rios Carioca, Banana Podre e Berquó. ¹Os nome das UHPs seguem definição do PERHI-RJ, entretanto entende-se que a UHP V-e2 deveria se chamar Lagoas de Maricá (e não Lagoa de Maricá) visto que consiste em um complexo lagunar. Fonte: RHA (2021).

QUADRO 13 - INDICADOR "DENSIDADE DE ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	
Indicador	Densidade de estações de monitoramento de qualidade da água - DQA	
Fonte	INEA/SMAC	
Objetivo	Verificar se a densidade da rede de monitoramento da qualidade da água está de acordo com as conformidades da Resolução Federal ANA nº 903/2013	
	$D_{QA} = \frac{AD}{E_{QA}}$	
Expressão de	Sendo:	
cálculo	AD = Área de drenagem por trecho, sub-bacia ou bacia	
	E _{QA} = Quantidade de estações de monitoramento de qualidade da água em funcionamento no trecho, sub-bacia ou bacia	
Parâmetros	O índice DQA apura a quantidade de estações de monitoramento por área	
Unidades	Como AD é dado em km², o índice D _{QA} é dado em km²/estação	
Olassitiana a da	Baixa criticidade: D _{QA} < 500 km²/estação	
Classificação de criticidade	Média criticidade: 500 < D _{QA} < 1000 km²/estação	
	Alta criticidade: D _{QA} > 1000 km²/estação	
Valor médio do indicador na RH-V	95 km²/estação - Baixa criticidade	
Valor máximo do indicador na RH-V	535 km²/estação (V-d1 – Rio Macacu) - Média criticidade	
Periodicidade de análise	Anual	

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 14 - INDICADOR "BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico
Indicador	Balanço Hídrico Quantitativo – WEI
Fonte	RHA
Objetivo	Verificar como a demanda de água está em relação à disponibilidade hídrica
	$WEI = \frac{Dem}{Disp} \times 100\%$
Expressão de cálculo	Sendo:
	Dem = Volume de água demandado
	Disp = Volume de água disponível
	O Water exploitation index (WEI) ou índice de retirada de água é uma forma de classificação do balanço hídrico e é utilizado pela ANA para avaliar a situação dos recursos hídricos no Brasil. De acordo com o índice, a relação entre demanda e disponibilidade ocorre da seguinte maneira:
	• WEI < 5% - Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária, a água é considerada um bem livre;
Parâmetros	• 5 < WEI < 10% - A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento;
	• 10 < WEI < 20% - Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios;
	• 20% < WEI < 40% - A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos;
	WEI > 40% - A situação é muito crítica.
Unidades	As disponibilidades e demandas devem ser na mesma unidade. Dessa forma, o WEI é adimensional, dado em percentual
Classificação do	Baixa criticidade: WEI < 10%
Classificação de criticidade	Média criticidade: 10% < WEI < 20%
	Alta criticidade: WEI > 20%
Valor médio do indicador na RH-V	85% - Alta criticidade
Valor máximo do indicador na RH-V	134% (V-e1 – Lagoas de Niterói) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 15 - INDICADOR "DENSIDADE DE ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	
Indicador	Densidade de estações fluviométricas – D _{FL}	
Fonte	ANA/CEDAE/CHM/DNOS/INEA	
Objetivo	Verificar a densidade da rede de monitoramento fluviométrico na bacia/sub-bacia	
Expressão de cálculo	$D_{FL} = \frac{AD}{E_{FL}}$ Sendo: ${\rm AD} = {\rm \acute{A}rea} \ {\rm de} \ {\rm drenagem} \ {\rm por} \ {\rm trecho}, \ {\rm sub-bacia} \ {\rm ou} \ {\rm bacia}$	
	E _{FL} = Quantidade de estações de monitoramento fluviométrico em funcionamento no trecho, sub-bacia ou bacia	
Parâmetros	O índice D _F ∟ apura a quantidade de estações de monitoramento por área	

Componente	Compatibilização do balanço hídrico
Unidades	Como AD é dado em km², o índice D _{FL} é dado em km²/estação
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: DFL < 2.750 km²/estação Média criticidade: DFL = 2.750 km²/estação Alta criticidade: DFL > 2.750 km²/estação
Valor médio do indicador na RH-V	34 km²/estação - Baixa criticidade
Valor máximo do indicador na RH-V	71 km²/estação (V-d1 – Rio Macacu) - Baixa criticidade
Periodicidade de análise	Anual

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 16 - INDICADOR "ÍNDICE DE PERDAS"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	
Indicador	Índice de perdas – I _p	
Fonte	SNIS	
Objetivo	Verificar a perda de água na distribuição de água	
Expressão de cálculo	O resultado do indicador pode ser obtido diretamente no SNIS, que utiliza a seguinte fórmula: $I_p = \frac{V_{ap} + V_{ati} - V_s - V_{ac}}{V_{ap} + V_{ati} - V_s} \times 100\%$ Sendo: $V_{ap} = \text{Volume de água produzido}$ $V_{ati} = \text{Volume de água tratada importado}$ $V_s = \text{Volume de serviço}$	
Parâmetros	V _{ac} = Volume de água consumido O indicador I _p estima a volume de água perdido na distribuição de água. Importante destacar esse indicador calculado pelo SNIS não difere o valor das perdas reais e aparentes, ou seja, não se pode afirmar que os valores divulgados se caracterizam como desperdício de água, necessariamente (SNIS, 2019).	
Unidades	Como todos os V's são dados na mesma unidade, o indicador I _p é adimensional e dado em percentual	
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: $I_p < 30\%$ Média criticidade: $30\% < I_p < 35\%$ Alta criticidade: $I_p > 35\%$	
Valor médio do indicador na RH-V	27% - Média criticidade	
Valor máximo do indicador na RH-V	51% (V-e2 – Lagoa de Maricá) - Alta criticidade	
Periodicidade de análise	Anual	

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 17 - INDICADOR "POPULAÇÃO COM ACESSO A TRATAMENTO DE ESGOTO"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	
Indicador	População com acesso a tratamento de esgoto - Popate	
Fonte	CEPERJ	
Objetivo	Verificar a porcentagem da população com acesso a tratamento de esgoto, independentemente do nível de tratamento	
Expressão de cálculo	$Pop_{ate} = \frac{Pop_{ben}}{Pop_{res}} \times 100\%$ Sendo: $Pop_{ben} = População \ beneficiada \ com \ acesso \ ao \ tratamento \ de \ esgoto$	
	Popres = População urbana residente no município	
Parâmetros	O indicador Popate avalia a porcentagem da população com acesso a tratamento de esgoto. O valor é estimado por município.	
Unidades	Como todos os Pop's são dados na mesma unidade, o indicador Pop _{ate} é adimensional e dado em percentual	
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: Pop _{ate} > 70% Média criticidade: 40% < Pop _{ate} < 70% Alta criticidade: Pop _{ate} < 40%	
Valor médio do indicador na RH-V	49% - Média criticidade	
Valor mínimo do indicador na RH-V	17% (V-e2 – Lagoa de Maricá) - Alta criticidade	
Periodicidade de análise	Anual	

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 18 - INDICADOR "CARGA ORGÂNICA E DE NUTRIENTES REMOVIDA PELAS ETES"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico	
Indicador	Carga Orgânica e de Nutrientes Removida pelas ETEs	
Fonte	ICMS Ecológico e Procon Águas	
Objetivo	Verificar a eficiência de remoção de matéria orgânica e nutrientes pelas ETEs	
Expressão de cálculo	$COR = \sum Q_T \ X \ (DBO_E - DBO_S)$ Sendo: $Q_T = Vaz\~ao \ tratada$ $DBO_E = DBO \ de \ entrada \ do \ efluente$ $DBO_S = DBO \ de \ sa\'ado \ do \ efluente, \ ap\'os \ tratamento$	
Parâmetros	O indicador COR avalia a remoção de Carga Orgânica nos efluentes tratados pelas ETEs. O valor é estimado por ETE em um determinado período.	
Unidades	A vazão deve ser em L/s e a DBO em mg/L. A remoção é calculada em mg/s.	
Classificação de criticidade	A criticidade deve ser determinada para cada ETE, dependendo da concentração do efluente de entrada. Lançamento máximo de 120 mg/L de DBO ou remoção mínima de 60% (Resolução Federal CONAMA nº430/2011).	
Periodicidade de análise	Semanal	

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 19 - INDICADOR "POPULAÇÃO IMPACTADA POR EVENTOS HIDROLÓGICOS NOS ÚLTIMOS 5 ANOS"

Componente	Compatibilização do balanço hídrico
Indicador	População impactada por eventos hidrológicos nos últimos 5 anos - Pop _{ieh}
Fonte	SNIS
Objetivo	Verificar a parcela da população impactada por eventos hidrológicos
	$Pop_{ieh} = \frac{N_{des}}{Pop_{res}}$
Expressão de cálculo	Sendo: N _{des} = Número de desabrigados ou desalojados registrados no S2ID (sistema de informações de preenchimento obrigatório para solicitação de requerimento federal de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública) e informações prestadas ao SNIS Pop _{res} = População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo)
Parâmetros	O indicador Popieh calcula a população impactada por eventos hidrológicos
Unidades	O indicador Popieh é dado em número de impactados/100.000 habitantes
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: Sem população impactada Média criticidade: Pop _{ieh} < 120/100.000 habitantes Alta criticidade: Pop _{ieh} > 120/100.000 habitantes
Valor médio do indicador na RH-V	77/100.000 habitantes - Média criticidade
Valor máximo do indicador na RH-V	375/100.000 Habitantes (V-e2 – Lagoa de Maricá) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual, considerando os últimos 5 anos de resultado

Fonte: RHA (2021).

CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

QUADRO 20 - INDICADOR "ÁREAS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EM APP"

Componente	Conservação e restauração dos recursos hídricos
Indicador	Áreas remanescentes de vegetação em APP – AR _{VAPP}
Fonte	APP: Portal GEOlnea; Tipo da vegetação: IBGE
Objetivo	Verificar o percentual de área com vegetação remanescente em relação à área total da bacia/sub-bacia
Expressão de cálculo	$AR_{VAPP}=\frac{A_{VR}}{A_T}\times 100\%$ Sendo: $A_{VR}=\text{\'A}rea\ com\ vegetaç\~ao\ remanescente}$ $A_{T}=\text{\'A}rea\ total\ da\ bacia/sub-bacia}$
Parâmetros	O indicador AR _{VAPP} está relacionado às áreas remanescentes de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APP), e esse indicador visa representar o potencial de conservação/preservação da qualidade dos recursos hídricos em cada microbacia, promovido pela cobertura vegetal existente.

Componente	Conservação e restauração dos recursos hídricos
Unidades	Como todos os A's são dados na mesma unidade, o indicador AR _{VAPP} é adimensional e dado em percentual
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: AR _{VAPP} > 70% Média criticidade: 40% < AR _{VAPP} < 70% Alta criticidade: AR _{VAPP} < 40%
Valor médio do indicador na RH-V	69% - Média criticidade
Valor mínimo do indicador na RH-V	34% (V-e1 – Lagoas de Niterói) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 21 - INDICADOR "DENSIDADE POPULACIONAL EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO"

Componente	Conservação e restauração dos recursos hídricos
Indicador	Densidade populacional em aglomerados subnormais em áreas de preservação - DP _{ASAP}
Fonte	APP: Portal GEOInea; Aglomerados subnormais: IBGE/DATARIO/PMN
Objetivo	Verificar a densidade populacional em aglomerados subnormais em áreas de preservação
	$DP_{ASAP} = \frac{Hab_{ASAP}}{E_{AP}}$
Expressão de cálculo	Sendo: Hab _{ASAP} = Quantidade de habitantes em aglomerados subnormais em áreas de preservação E _{AP} = Extensão da área de preservação
Parâmetros	O indicador DP _{ASAP} descreve a densidade populacional de aglomerados subnormais situadas em áreas de interesse à conservação ambiental. Considera-se que quanto maior a população em APPs, especialmente nas condições de aglomerados subnormais cuja infraestrutura do saneamento básico nem sempre é adequada, potencialmente maiores são os impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas e, logo, maiores são os riscos à conservação ambiental. Portanto, maiores índices indicam mais pessoas ocupando áreas irregulares dentro de áreas de preservação, refletindo maior criticidade ao tema.
Unidades	O indicador DP _{ASAP} é dado em habitantes/ha
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: DP _{ASAP} < 58 hab/ha Média criticidade: 58 < DP _{ASAP} < 90 hab/ha Alta criticidade: DP _{ASAP} > 90 hab/ha
Valor médio do indicador na RH-V	57,7 hab/ha - Baixa criticidade
Valor máximo do indicador na RH-V	176,1 hab/ha (V-c2 – Lagoa Rodrigo de Freitas) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual

Fonte: RHA (2021).

QUADRO 22 - INDICADOR "DENSIDADE DE GRANDES EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS EM ÁREAS PROTEGIDAS"

Componente	Conservação e restauração dos recursos hídricos
Indicador	Densidade de grandes empreendimentos¹ habitacionais em áreas protegidas - DGEHAP
Fonte	APP: Portal GEOInea; Empreendimentos: DATARIO/PMN
Objetivo	Verificar a existência e densidade de grandes empreendimentos HABITACIONAIS como hóteis, campos de golfe e condomínios em áreas protegidas
Expressão de cálculo	$D_{GEHAP} = \frac{GEH}{E_{AP}}$ Sendo: $GEH = \text{Quantidade de grandes empreendimentos habitacionais}$ $E_{AP} = \text{Extensão da área de preservação}$
Parâmetros	O indicador D _{GEHAP} analisa a quantidade de grandes empreendimentos habitacionais em áreas de proteção. Apesar do objetivo de identificar os empreendimentos existentes na RH-V, os dados apresentados são suscetíveis à variação da escala, da fonte e seu método de obtenção. Nesse contexto, ressaltase a importância da validação desse conjunto de dados em campo, tendo em vista a construção de uma base consistente e atualizada.
Unidades	O indicador D _{GEHAP} é dado por número de empreendimentos/km² (emp./km²)
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: D _{GEHAP} = 0 emp./km ² Média criticidade: D _{GEHAP} < 0,1 emp./km ² Alta criticidade: D _{GEHAP} > 0,1 emp./km ²
Valor médio do indicador na RH-V	0,11 emp./km² - Alta criticidade
Valor máximo do indicador na RH-V	0,31 emp./km² (V-c2 – Lagoa Rodrigo de Freitas) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual

¹conforme apresentado no Tomo 3, considera-se grandes empreendimentos os condomínios, hotéis, pousadas, campos de golfe e conjuntos habitacionais identificados nas seguintes fontes: DATARIO (2018), GEONITERÓI (2013), OPENS STREET MAP (2020), Federação de Golfe do estado do Rio de Janeiro (FGERJ), Google Earth PRO (2020). Fonte: RHA (2021).

SEGURANÇA HÍDRICA

QUADRO 23 - INDICADOR "AUTOSSUFICIÊNCIA HÍDRICA"

Componente	Segurança Hídrica
Indicador	Autossuficiência Hídrica – AH
Fonte	RHA
Objetivo	Verificar se a bacia/sub-bacia possui autossuficiência hídrica para o abastecimento público
Expressão de cálculo	$AH = \frac{Dem_{pot}}{Dem_{est}} \times 100\%$ Sendo: $Dem_{pot} = Demanda \ hídrica \ potencial, \ obtida \ através \ das \ outorgas$

Componente	Segurança Hídrica
	Dem _{est} = Demanda hídrica estimada, estimada através de coeficientes técnicos
Parâmetros	O indicador AH é estimado através da relação entre a demanda hídrica potencial, ou seja, aquela obtida através das outorgas, e a demanda estimada através de coeficientes técnicos. Valores de AH próximos a 100% indicam que a UHP pode apresentar autossuficiência hídrica, ou seja, as vazões captadas apresentam valores similares às vazões demandadas para esse setor, sendo enquadrado com um nível de criticidade médio. Situações mais críticas são aquelas em que o valor do indicador é próximo a 0%, indicando que as captações realizadas na UHP são bastante inferiores que a demanda da população e, logo, há uma dependência hídrica de outras regiões hidrográficas. Valores muito superiores a 100% indicam maior abundância de vazões para o abastecimento público em comparação com a demanda e, logo, a situação crítica é baixa.
Unidades	O indicador AH é adimensional, dado em percentual
Classificação de criticidade	Baixa criticidade: AH > 150% Médica criticidade: 50% < AH < 150% Alta criticidade: AH < 50%
Valor médio do indicador na RH-V	61% - Média criticidade
Valor mínimo do indicador na RH-V	0% (V-c1 – Rios Pavuna-Meriti, Faria-Timbó e Maracanã, Ilha do Governador e Ilha do Fundão e V-c2 – Lagoa Rodrigo de Freitas) - Alta criticidade
Periodicidade de análise	Anual

Fonte: RHA (2021).

INDICADORES E METAS DAS CONCESSIONÁRIAS

O edital de concessão para os prestadores de serviço de água de esgoto trouxe também alguns indicadores e metas que as concessionárias deverão acompanhar e cumprir. Esses dados foram extraídos e adaptados do próprio edital de concessão. É importante, para o Plano, que essas metas e indicadores também sejam acompanhados no âmbito do CBH-BG, uma vez que muitas das ações são de responsabilidade das concessionárias e o resultado de muitas ações irá impactar nesses indicadores. Estes indicadores, juntamente com as suas fórmulas e unidades estão apresentados no Quadro 24.

QUADRO 24 - INDICADORES DE DESEMPENHO DO EDITAL DE CONCESSÃO DO SANEAMENTO

		Indicador	Descrição	Fórmula	Parâmetros	Unidade	Periodicidade de aferição
	Esgoto	IAA	Índice de Cobertura Urbano de Água	- %	Anual		
Indicadores de Desempenho Operacionais		IPD	Índice de Perdas na Distribuição	100*(AG006 + AG018 - AG010- AG024)/(AGOO6+AG 018-AG024)	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de água de serviço	- - % -	Anual
		IDA	Índice de Descontinuidade do abastecimento de água	IDA = 100*NRCprazo/NRCr egistro	NRCprazo: Quantidade de reclamações relativas à descontinuidade do abastecimento atendidas dentro do prazo (48h) NRCregistro: Quantidade de reclamações e solicitações registradas	%	Anual
		IQA	Índice de Qualidade da Água	100*QD007/QD006	QD 006 – Somatória da quantidade de amostras de cloro residual, turbidez, cor e odor na saída da ETA QD 007 – Somatória da quantidade de amostras de cloro residual, turbidez, cor e odor na saída da ETA com resultados dentro do padrão	%	Diária
		IAE	Índice de Cobertura Urbano de Esgoto – IN047	100*(ES003/ G003)	ES003: Quantidade de economias residenciais de esgoto factíveis de ligação G003: Quantidade de economias urbanas residenciais totais	- %	Anual
		IQE	Índice de Não Conformidade de Tratamento de Esgoto - IN 100 ¹	100*A/B	A - Quantidade de amostras compostas de 24 horas de DBO5 com resultado dentro do padrão B - Quantidade de amostras compostas de 24 horas para determinação de DBO5	- %	Mensal
		IAI		100*A/B	A: Valor investido em áreas irregulares	%	Anual

¹ Em relação ao IQE (Índice de Não Conformidade de Tratamento de Esgoto) detecta-se uma inconformidade na fórmula uma vez que o índice se refere a "Não Conformidade", assim o parâmetro A deveria ser quantidade de amostras compostas de 24 horas de DBO₅ com resultados "fora" do padrão (e não "dentro" do padrão como aparece no edital). Além disso, conforme contribuição de membro do CBH-BG, sugere-se que as amostras deveriam ser coletadas em pares, na entrada e na saída das ETEs, em sequência e não com intervalos de até 24 horas, e deveriam medir não somente a remoção de DBO mas também, oxigênio dissolvido, remoção de nitrogênio, fósforo, SST, etc. conforme a legislação ambiental vigente (Diretrizes das resoluções CONAMA n°357/2005, CONAMA n°430/2011, DZ.215.R-1 e NT-202.R-10 do INEA).

RHA Engenharia e Consultoria

	Indicador	Descrição	Fórmula	Parâmetros	Unidade	Periodicidade de aferição
Água e Esgoto		Índice de Atendimento de Áreas Irregulares		B: Valor previsto de investir em áreas irregulares, definido em cronograma financeiro		
Indicadores	ISU	Índice de Satisfação dos Usuários - ISU	100*QSA/QST	QSA: Pesquisas de satisfação que atendem aos padrões de qualidade QST: Pesquisas de satisfação total	_ %	Anual
de Desempenho Gerencial	RDR	Índice de Eficiência para Reparo de Desobstrução na Rede ou Ramais de Água - RDR	100*A/B	A - Quantidade de serviços realizados no prazo definido na Ordem de Serviço B - Quantidade de serviços totais	%	Anual
Indicadores de	IRD	IRD Índice de Regularidade QLV: Quantidad Operação ou out		QLV: Quantidade de instalações com licença de operação ou outorgas vigentes QIT: Quantidade de instalações totais	%	Anual
Desempenho Ambiental	CTS	Índice de Desempenho do Coletor de Tempo Seco - CTS	100*A/B	A: Valor investido em sistemas de CTS B: Valor previsto para investimento em sistema CTS conforme cronograma físico financeiro	%	Anual

Fonte: adaptado de RIO DE JANEIRO (2020).

_

² Conforme explanação de membro do CBH-BG, em relação aos indicadores constantes no Edital da concessão de saneamento, o Indicador de Desempenho Ambiental IRD (Índice de Regularidade Documental) apresenta a quantidade de instalações (ETEs) com Licença Municipal de Operação - LMO (concedida pela SMAC) ou Outorga para Lançamento de Esgotos Tratados (concedida pelo INEA) em relação à quantidade de instalações (ETEs) totais. No caso do município do Rio de Janeiro a outorga para o lançamento de efluentes tratados é uma das condicionantes da LMO da SMAC então no caso do parâmetro QLV deveria ser quantidade de instalações com licença de operação "E" outorgas vigentes.

Com exceção dos indicadores IAA - Índice de Atendimento Urbano de Água, IAE - Índice de Atendimento Urbano de Esgoto e IPD – Índice de Perdas na Distribuição, as metas foram estabelecidas com o mesmo valor para todos os blocos e são constantes a partir do momento em que começam a ser medidos. Os valores das metas estão apresentados no Quadro 25.

QUADRO 25 - METAS DOS INDICADORES SEGUNDO O EDITAL DE CONCESSÃO DO SANEAMENTO

			F	Percentu	al (%)	
	Indicador	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	A partir do Ano 5
IDA	Índice de Descontinuidade do abastecimento de água	N/A	N/A	N/A	N/A	98
IQA	Índice de Qualidade da Água	N/A	N/A	98	98	98
IQE	Índice de Não Conformidade de Tratamento de Esgoto	N/A	N/A	N/A	N/A	98
IAI	Índice de Atendimento de Áreas Irregulares	N/A	N/A	100	100	100
ISU	Índice de Satisfação dos Usuários	N/A	N/A	N/A	N/A	90
RD R	Índice de Eficiência para Reparo de Desobstrução na Rede ou Ramais de Água	N/A	N/A	98	98	98
IRD	Índice de Regularidade Documental	N/A	N/A	N/A	N/A	100
CT S	Índice de Desempenho do Coletor de Tempo Seco	N/A	N/A	100	100	100

Nota: N/A = não aplicável.

Fonte: Adaptado de RIO DE JANEIRO (2020).

Para os indicadores IAA - Índice de Atendimento Urbano de Água, IAE - Índice de Atendimento Urbano de Esgoto e IPD – Índice de Perdas na Distribuição, as metas relativas foram estabelecidas através de curvas, na qual inicia-se com níveis mais baixos de atendimento até que se atinja a maturidade operacional e se tenha um nível de atendimento constante até o final da vigência do contrato.

As metas para 2033 são de 99% para o sistema de abastecimento de água e de 90% para os sistemas de esgotamento sanitário incluindo as áreas urbanas, áreas de favela, aglomerados subnormais e áreas de especial interesse social. Para o município do Rio de Janeiro, não são consideradas nas metas as áreas irregulares não urbanizadas. Para o índice de perdas, a meta é que o índice atinja valor de 25%.

O ano em que cada município deve alcançar as metas varia em função da taxa de atendimento atual e da população urbana do município, com limite ao ano de 2033. O Quadro 26, o Quadro 27 e o Quadro 28 apresentam as metas para atendimento de água, coleta e tratamento de esgoto, e índices de perdas, respectivamente, para os municípios contidos na RH-V, ao longo dos anos após o início da concessão.

As metas relacionadas ao atendimento à coleta e tratamento de esgoto e aos índices de perdas de água na distribuição, no edital de concessão da CEDAE, são de magnitude similar às metas propostas no cenário ótimo do prognóstico do PRH-BG (90% para esgoto e

25% de índices de perdas em 2033 no edital de concessão, e 90% para esgoto e 20% de índices de perdas em 2045 no prognóstico do PRH-BG). Ainda assim, não se pode desconsiderar que estas metas são extremamente ousadas e requerem grandes esforços, o que torna questionável a sua exequibilidade, até mesmo no cenário mais otimista.

QUADRO 26 - METAS DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA (%) PARA OS MUNICÍPIOS DA RH-V, SEGUNDO O EDITAL DE CONCESSÃO DO SANEAMENTO

	Índice de atendimento urbano de água (%)											
Município	Bloco	Início da concessão	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12 em diante
Cachoeiras de Macacu	1	80	84	85	87	89	91	92	94	96	97	99
Itaboraí	1	75	80	83	86	88	91	94	96	99	99	99
Magé	1	77	82	84	87	89	92	94	97	99	99	99
Maricá	1	46	56	61	66	70	75	80	85	89	94	99
Rio Bonito	1	94	95	95	96	96	97	97	98	98	99	99
Rio de Janeiro	1	95	96	97	97	98	98	99	99	99	99	99
São Gonçalo	1	81	85	87	89	91	93	95	97	99	99	99
Tanguá	1	58	65	69	73	77	80	84	88	92	95	99
Rio de Janeiro	2	95	96	97	97	98	98	99	99	99	99	99
Belford Roxo	4	78	82	85	87	89	92	94	97	99	99	99
Duque de Caxias	4	84	87	89	91	92	94	96	97	99	99	99
Mesquita	4	96	97	97	98	98	98	98	99	99	99	99
Nilópolis	4	97	98	98	98	98	98	99	99	99	99	99
Nova İguaçu	4	90	92	93	94	95	96	97	98	99	99	99
Rio de Janeiro	4	95	96	97	97	98	98	99	99	99	99	99
São João de Meriti	4	92	93	94	95	96	97	97	98	99	99	99

Fonte: adaptado de RIO DE JANEIRO (2020).

QUADRO 27 - METAS DOS ÍNDICES DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO (%)
PARA OS MUNICÍPIOS DA RH-V, SEGUNDO O EDITAL DE CONCESSÃO DO
SANEAMENTO

Índice de atendimento urbano de esgoto (%) ³												
Município	Bloco	Início da concessão	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12 em diante
Cachoeiras de Macacu	1	40	49	54	58	63	67	72	76	81	85	90
Itaboraí	1	35	35	35	35	43	51	59	67	74	82	90
Magé	1	40	49	53	58	63	67	72	76	81	85	90
Maricá*	1											
Rio Bonito	1	48	56	59	63	67	71	75	79	82	86	90
Rio de Janeiro	1	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
São Gonçalo	1	34	34	34	34	42	50	58	66	74	82	90
Tanguá	1	30	41	46	52	57	63	68	74	79	85	90
Rio de Janeiro	2	70	70	70	70	73	76	79	81	84	87	90
Belford Roxo	4	39	39	39	39	46	53	61	68	75	83	90
Duque de Caxias	4	43	44	44	44	51	57	64	70	77	83	90

³ Destaca-se que o índice de atendimento urbano de esgoto não considera a quantidade de economias que coletam e tratam os efluentes. Considera como atendidas apenas as economias residenciais factíveis de ligação na rede de esgotos do tipo separador absoluto em relação às economias urbanas residenciais totais.

		Índice de atendimento urbano de esgoto (%) ³										
Município	Bloco	Início da concessão	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12 em diante
Mesquita	4	48	48	48	48	54	60	66	72	78	84	90
Nilópolis	4	33	33	33	33	41	49	57	66	74	82	90
Nova Iguaçu	4	46	48	48	48	54	60	66	72	78	84	90
Rio de Janeiro	4	75	75	75	75	77	79	81	84	86	88	90
São João de Meriti*	4											

Nota: * Esses municípios só estão no escopo da concessão no que se refere ao abastecimento de água e por isso eles não aparecem nas metas do índice de esgotamento sanitário

Fonte: adaptado de RIO DE JANEIRO (2020).

QUADRO 28 - METAS DOS ÍNDICES DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO (%) PARA OS MUNICÍPIOS DA RH-V, SEGUNDO O EDITAL DE CONCESSÃO DO SANEAMENTO

		Índices de perdas de água na distribuição (%)						
Município	Bloco	Início da concessão	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10 em diante
Cachoeiras de Macacu	1	25	25	25	25	25	25	25
Itaboraí	1	26	26	25	25	25	25	25
Magé	1	40	33	32	30	28	27	25
Maricá	1	27	26	26	26	25	25	25
Rio Bonito	1	27	26	26	26	26	25	25
Rio de Janeiro	1	35	31	29	28	27	26	25
São Gonçalo	1	40	33	32	30	28	27	25
Tanguá	1	28	27	26	26	26	25	25
Rio de Janeiro	2	35	31	29	28	27	26	25
Belford Roxo	4	46	37	34	32	30	27	25
Duque de Caxias	4	39	33	31	30	28	27	25
Mesquita	4	48	38	35	33	30	28	25
Nilópolis	4	38	32	31	29	28	26	25
Nova Iguaçu	4	43	35	33	31	29	27	25
Rio de Janeiro	4	35	31	29	28	27	26	25
São João de Meriti	4	40	31	29	27	25	25	25

Fonte: adaptado de RIO DE JANEIRO (2020).