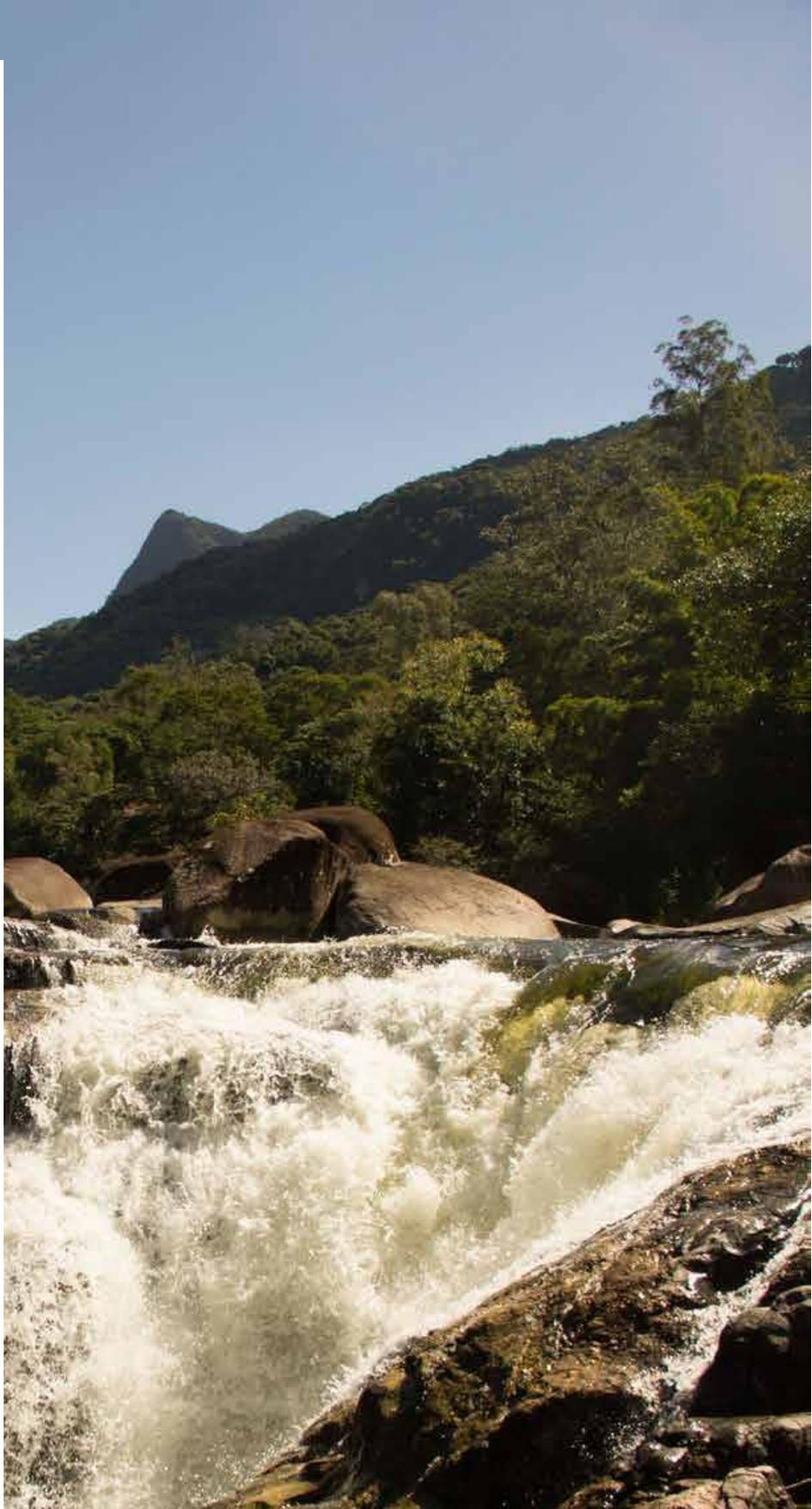


Relatório do Cenário Ambiental da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras

Dezembro
2022



Entidade Delegatária das
Funções de Agência de Água



**COMITÊ DE BACIA
DO RIO MACAÉ**

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS MACAÉ E DAS OSTRAS

Apresentação

O Relatório do Cenário Ambiental aqui apresentado foi elaborado a partir do levantamento e compilação de dados e informações disponíveis sobre a situação dos recursos hídricos na Região Hidrográfica VIII (RH VIII) e de outros aspectos ambientais relevantes das bacias.

Em 2012, o Instituto Estadual do Ambiente – INEA, por meio do Contrato de Gestão N° 01/2012, mediante anuência do CBH Macaé, delegou ao Consórcio Intermunicipal para a Gestão Ambiental das Bacias da Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira – CILSJ a competência de Entidade Delegatária com funções de Agência de Água da RH VIII. A assinatura deste contrato teve como objetivo aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos na referida região hidrográfica, por meio de suporte na elaboração de estudos e planos por parte do CILSJ, bem como da execução de projetos aprovados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Macaé e das Ostras – CBH Macaé e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI-RJ. A elaboração deste relatório consiste em uma das metas a serem cumpridas pelo Consórcio Intermunicipal Lagos São João – CILSJ (correspondente ao Indicador 1.3 – Elaboração e Divulgação de Relatório Digital sobre o Cenário Ambiental da Bacia) no âmbito do Contrato de Gestão firmado com o Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

Região Hidrográfica dos Rios Macaé e das Ostras

A Região Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras (RH-VIII do estado do Rio de Janeiro) está localizada na porção sudeste do estado, abrange integralmente o município de Macaé e parcialmente os municípios de Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Conceição de Macabu e Carapebus, com uma área de 1.965 km² (Figura 1). A RH VIII está situada entre dois polos de desenvolvimento, o turístico-comercial ao oeste e sul (Região Serrana e Região dos Lagos) e o petrolífero-canavieiro ao norte (Macaé/Campos).

ambiental, tais como as cachoeiras do Arraial do Sana, o Encontro dos Rios Macaé e Bonito, em Lumiar, as praias de Rio das Ostras, entre outras paisagens naturais. Elementos que atraem turistas que, em conjunto com a instalação e atuação de indústrias, agregam à região uma significativa importância socioeconômica e ambiental.

Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Macaé e das Ostras

O Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras – CBH Macaé foi instituído pelo Decreto Estadual nº 34.243/03, de 04 de novembro de 2003 e alterado em conformidade com o disposto na Resolução CERHI-RJ 107 de 22 de maio de 2013. Com sede no município de Rio das Ostras/RJ, o CBH Macaé é um órgão colegiado integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro do Rio de Janeiro – SEGRHI, nos termos Lei Estadual nº 3.239/1999. Tem como objetivo promover a gestão descentralizada e participativa das águas na RH VIII, o CBH Macaé possui atribuições consultivas, deliberativas e normativas, sua composição abrange os setores da Sociedade Civil, Poder Público e Usuários dos recursos hídricos.

Sumário	
Apresentação	2
Balço Quantitativo e Qualitativo	9
Aspectos quantitativos dos recursos hídricos na RH-VIII	9
Aspectos qualitativos dos recursos hídricos na RH-VIII	11
Informações sobre os instrumentos de Gestão	22
O Plano de Bacia Hidrográfica.....	22
O enquadramento dos corpos d'água	26
A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos	35
A cobrança pelo uso dos recursos hídricos	37
O Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos	38
Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).....	40
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	45
Abastecimento de água na RH-VIII	46
Esgotamento Sanitário na RH-VIII	47
Investimentos na Bacia	49
Resoluções Aprovadas	50
Investimentos Executados	51
Investimentos em Execução	52

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa da Região Hidrográfica VIII do estado do Rio de Janeiro, com destaque para os municípios que integram a RH. Fonte: PRH RH VIII, 2014.	3
Figura 2. Mapa dos distritos da Região Hidrográfica VIII, com destaque para as sub-bacias hidrográficas.....	3
Figura 3. Estações de Monitoramento da Região Hidrográfica VIII – IQANSF. Fonte: Inea (2022)	12
Figura 4. Pontos de Monitoramento da Balneabilidade das praias de Macaé. Fonte: INEA (2022)	14
Figura 5. Pontos de Monitoramento da Balneabilidade das praias de Rio das Ostras. Fonte: INEA (2022)	14
Figura 6. Boletim de Balneabilidade das praias de Macaé nº01, publicado em 12 de Julho de 2022. Fonte: Inea.....	15
Figura 7. Boletim de Balneabilidade das praias de Rio das Ostras nº01, publicado em 12 de Julho de 2022. Fonte: Inea.....	15
Figura 8. Pontos analisados no Estudo de Avaliação do IQA e Salinidade na Bacia do Rio das Ostras.	16
Figura 9. Concentrações de OD nos pontos coletados.	16
Figura 10. Concentrações de DBO nos pontos coletados.	16
Figura 11. Resultados do parâmetro Temperatura (°C) nos pontos coletados.	18
Figura 12. Resultados do parâmetro pH nos pontos coletados.	18
Figura 13. Resultados do parâmetro Nitrogênio Total (mg/L) nos pontos coletados.	19
Figura 14. Resultados do parâmetro Fósforo Total (mg/L) nos pontos coletados.	19
Figura 15. Resultados do parâmetro Turbidez (NTU) nos pontos coletados.	20
Figura 16. Resultados do parâmetro Salinidade (ppt) na Superfície dos pontos coletados.....	21
Figura 17. Resultados do parâmetro Salinidade (ppt) no Fundo dos pontos coletados.	21
Figura 18. Capa do Relatório Síntese do PRH-VIII.....	22
Figura 19. Usos da Água na RH VIII.....	23
Figura 20. Mapa do Balanço Hídrico da RH VIII.....	23
Figura 21. Participantes da Oficina de construção das diretrizes para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da RH VIII, realizada nos dias 29 e 30 de abril de 2022, em Macaé/RJ.	25
Figura 22. Palestra de representante do Instituto Estadual do Ambiente na Oficina de construção das diretrizes para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da RH VIII. Abril, 2022.....	26
Figura 23. Proposta de Enquadramento dos corpos d’água da RH-VIII.....	28
Figura 24. Cartaz de divulgação da oficina do saber popular realizada em Macaé.	30
Figura 25. Painel elaborado e um dos grupos de trabalho formado na Oficina do Saber Popular realizada em Macaé. Maio, 2022.....	30

Figura 26: Gráfico de outorgados por município. *Os municípios São Gonçalo e Rio de Janeiro constam por serem os endereços das sedes das empresas com empreendimentos outorgados na RH VIII.	35
Figura 27: Distribuição de outorgados por finalidade de Uso na RH-VIII.	36
Figura 28: Arrecadação por finalidade de uso na RH-VIII em 2021.	38
Figura 29. Interface do SIGA Macaé	39
Figura 30. Microbacias hidrográficas de abastecimento público no alto curso da Região Hidrográfica VIII do estado do Rio de Janeiro, nos distritos de Lumiar e São Pedro da Serra – Nova Friburgo/RJ, prioritárias para início da implementação do Programa.....	43
Figuras 31 e 32 Seminários de Mobilização Social do Programa de PSA e Boas Práticas na RH VIII, realizado em São Pedro da Serra e em Lumiar, respectivamente. Dezembro, 2022.....	44
Figura 33. Investimentos Previstos em 2022, conforme PPA (2022-2025).....	49
Figura 34. Valores referente ao repasse de projetos para o ano 2022.	52
Figura 35. Valores referente a operacionalização do Escritório de Projetos.....	53
Figura 36. Valores referente a operacionalização do Programa de PSA e Boas Práticas	53
Figura 37. Valores referente ao Estudo de Avaliação do Índice de Qualidade da Água e Salinidade na Bacia do Rio das Ostras	54
Figura 38. Valores referente a contratação do SIGA Macaé.....	55

Lista de Quadros

Quadro 1: Balanço Hídrico Quantitativo da RH-VIII para os anos de 2012 a 2032.....	10
Quadro 2: Histórico do IQANSF pelos trechos monitorados ao longo do ano. Fonte: Inea (2022)	12
Quadro 3: Evolução do IQA Médio anual entre nos anos de 2012 à 2021. Fonte: Inea (2022)	13
Quadro 4. Classes de enquadramento das Águas Doces e seus respectivos usos.	27
Quadro 5. Setores participantes das Oficinas do Saber.....	29
Quadro 6. Matriz de Enquadramento dos Corpos Hídricos com os resultados preliminares das Oficinas dos diferentes saberes da sociedade da RH.	31
Quadro 7. Número de outorgados por município.....	36
Quadro 8. : Distribuição de outorgados por finalidade de uso na RH-VIII.	37
Quadro 9. Arrecadação por finalidade de uso na RH-VIII em 2021.....	37
Quadro 10: Abastecimento de água na RH-VIII em 2021.	46
Quadro 11: Esgotamento Sanitário na RH-VIII em 2021.	47
Quadro 12. Plano Plurianual de Investimentos da Região Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras para o período de 2022-2025.....	49

Balanço Quantitativo e Qualitativo

O balanço hídrico é a relação entre a disponibilidade hídrica e as demandas, ou seja, a vazão que resta no corpo hídrico após as retiradas de água para consumo dos diversos setores – industrial, abastecimento humano, mineral e agropecuário.

Aspectos quantitativos dos recursos hídricos na RH-VIII

No Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (PRH-RHVIII, 2014), o balanço hídrico quantitativo na RH-VIII foi simulado por meio de um modelo matemático, que avaliou diferentes situações hidrológicas. Os mapas do balanço hídrico, para o ano de 2012 e considerando-se as vazões Q90%, Q95% e Q7,10 podem ser visualizados nas páginas 63 a 68 do PRH-RH VIII. De maneira geral, não há comprometimentos significativos das disponibilidades em relação às demandas na maior parte dos trechos fluviais. As seguintes observações merecem atenção, de montante a jusante:

- Nos distritos de São Pedro da Serra e Lumiar, existem comprometimentos das disponibilidades considerando-se a vazão Q7,10, na ordem de 60 a 80% (córrego Sibéria e pequenos afluentes da margem direita do rio Macaé) e demanda maior que disponibilidade (córrego Boa Vista);

- No afluente da margem direita do rio Macaé, onde ocorre captação para abastecimento industrial, há comprometimento na ordem de 60 a 80% da vazão Q7,10;

- A região denominada Severina concentra várias captações para abastecimento público, indústria e termelétricas, com comprometimento de 60% da vazão Q7,10, cenário que indica a necessidade de restrição a novas outorgas. Problemas adicionais como concentrações de várias captações de grandes volumes em pequenos trechos e assoreamento devido às práticas agropastoris agravam a situação;

- No afluente da margem esquerda do rio das Ostras, ocorre captação em mananciais subterrâneos por indústrias de pequeno porte, cuja demanda representa de 60 a 80% da vazão Q7,10, merecendo restrição a novas outorgas;

- No rio Imboacica existe uma concentração de captações subterrâneas para fins industriais, cuja demanda já configura 100% da vazão Q7,10;

- Vale ressaltar que, no ano de 2032, o trecho final do rio Macaé, estará com comprometimento de disponibilidades superior a 100% sem a transposição do rio São Pedro, Com a transposição, o

comprometimento seria entre 60 a 80%. O trecho médio do rio Macaé passa a apresentar cenários críticos a partir de 2022, sendo que em 2027, é provável a necessidade de restrição de novas outorgas.

O balanço hídrico quantitativo realizado para as cenas de 2017, 2022, 2027 e 2032, este último correspondendo ao cenário de maior dinâmica econômica (Desenvolvimento Integrado/Emergência) estão apresentados no Quadro 1 a seguir :

Quadro 1: Balanço Hídrico Quantitativo da RH-VIII para os anos de 2012 a 2032.

Curso de água	Trecho	Cenas				
		2012	2017	2022	2027	2032
Percentuais de comprometimento da Q _{7,10}						
Rio das Ostras	Captação I5	60 a 80	80 a 100	> 100	> 100	> 100
	Trecho final	40 a 60	40 a 60	60 a 80	60 a 80	80 a 100
Rio Macaé	Da ponte do Baião até foz do rio Dantas	20 a 40	20 a 40	40 a 60	40 a 60	80 a 100
	Da foz do rio Dantas até foz do rio Purgatório	20 a 40	20 a 40	40 a 60	40 a 60	60 a 80
	Trecho médio da foz do rio Purgatório até a Severina	20 a 40	20 a 40	20 a 40	40 a 60	60 a 80
	Severina	60 a 80	60 a 80	80 a 100	> 100	>100
	Entre a afluição do rio São Pedro até foz, sem transposição do rio Macabu	40 a 60	40 a 60	60 a 80	80 a 100	>100
	Entre a afluição do rio São Pedro até foz, com transposição do rio Macabu	20 a 40	20 a 40	40 a 60	40 a 60	60 a 80
	Todo trecho	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100
Bacia Alto Macaé	Córr. Sibéria (distrito de São Pedro da Serra)	60 a 80	60 a 80	80 a 100	80 a 100	80 a 100
	Córr. Boa Vista (distrito de Lumiar)	>100	>100	>100	>100	>100

Fonte: PRH-VIII, 2014

Foi estimado, para a cena de 2017, o comprometimento da vazão Q_{7,10} entre 80 a 100% no entorno de captação industrial no trecho do rio das Ostras. Como esperado, em 2022, o comprometimento para o mesmo trecho foi estimado como superior a 100% da Q_{7,10} e de 60 a 80% na sua jusante. No mesmo ano, o trecho Severina atingirá comprometimento de 80 a 100% da mesma vazão e, em 2027, o mesmo ultrapassará 100%.

Diante dos resultados obtidos com as simulações para os cenários de balanço quantitativo entre o período de 2012 a 2032, fica clara a necessidade de ações que maximizem a eficiência do uso da água, bem como a restrição a novas outorgas, de modo a promover a recuperação, a conservação e o planejamento da água da RH-VIII.

Aspectos qualitativos dos recursos hídricos na RH-VIII

Monitoramento da Qualidade das Águas

Os corpos hídricos da RH-VIII são monitorados sistematicamente pela Gerência de Informações Hidrometeorológicas e de Qualidade das Águas – GEIHQ, da Coordenadoria de Monitoramento da Qualidade Ambiental – COQUAM, setor da Diretoria de Segurança Hídrica e Qualidade – DISEQ do Instituto Estadual do Ambiente – INEA. A GEIHQ/DIPOS tem a atribuição de monitorar a qualidade da água dos principais corpos hídricos do Estado do Rio de Janeiro. O monitoramento é orientado pela Resolução CONAMA Nº 357/2005, que estabelece os valores máximos para os parâmetros monitorados, as condições e padrões de lançamento de efluentes, em função da classe do corpo hídrico, consistindo nas etapas de planejamento, atividades de amostragem, análises laboratoriais e avaliação dos dados.

Água dos Rios

Os rios da RH-VIII são monitorados sistematicamente pela Gerência de Informações Hidrometeorológicas e de Qualidade das Águas do INEA, que anualmente disponibiliza um Boletim Consolidado de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica VIII – Macaé e Rio das Ostras, com os resultados do monitoramento periódico dos corpos de água doce da RH-VIII, por meio da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQANSF). Este índice consolida em um único valor os resultados de dez parâmetros físicos, químicos e biológicos, monitorados em 10 (dez) localidades da RH-VIII.

O último Boletim de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica VIII, disponibilizado pelo INEA, foi publicado com dados referentes a outubro de 2022 constando informações do IQANSF mais recente, que estão resumidos no mapa da Figura 3 e no Quadro 2. De acordo com o Boletim, das 10 (dez) Estações de Monitoramento de responsabilidade do INEA, foram divulgados resultados de 6 (seis) destas, como indicado no Quadro 2. Em virtude de problemas operacionais decorrentes dos impactos da pandemia mundial de COVID-19, foi realizada uma adaptação na equação do IQANSF, sendo substituído o parâmetro Nitrogênio Nitrato por Nitrogênio Amoniacal, sem alterações significativas nos valores do IQA calculado.

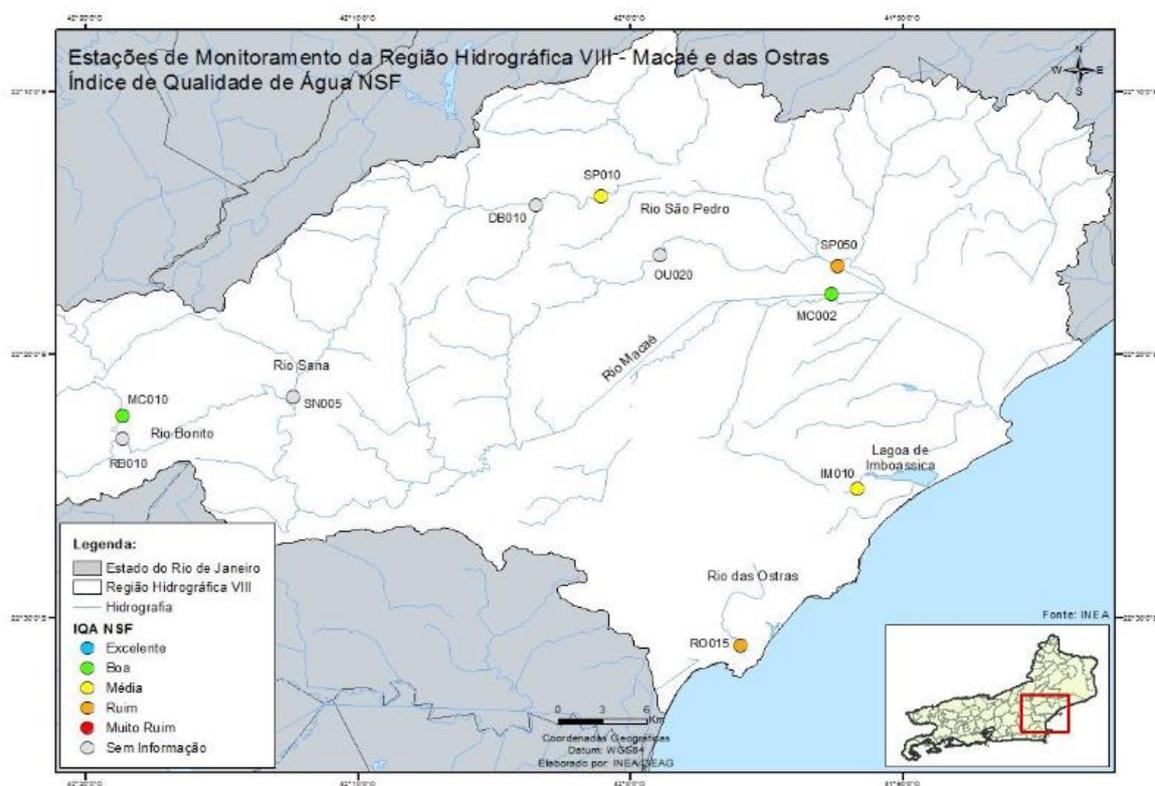


Figura 3. Estações de Monitoramento da Região Hidrográfica VIII – IQANSF. Fonte: Inea (2022)

Quadro 2: Histórico do IQANSF pelos trechos monitorados ao longo do ano. Fonte: Inea (2022)

ineia Instituto estadual do ambiente			BOLETIM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA VIII - MACAÉ E DAS OSTRAS (CONT.)											
HISTÓRICO DO IQA 2022														
Estação de amostragem	Localização	Município	JANERIO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
DB0010	Rio Duas Barras	Macaé												
IM0010	Rio Imboassica	Rio das Ostras										50,3		
MC0002	Rio Macaé	Macaé										76,7		
MC0010		Nova Friburgo										76,3		
OU0020	Rio do Ouro	Macaé												
RB0010	Rio Bonito	Nova Friburgo												
RO0015	Rio das Ostras	Rio das Ostras										40,3		
SN0005	Rio Sana													
SP0010	Rio São Pedro	Macaé										66,3		
SP0050												48,6		

*Na composição do IQA_{temp} usa-se o valor de temperatura correspondente à diferença entre a temperatura da água no ponto de coleta e a temperatura do ar.
Obs.: A ausência de resultado, referente a pelo menos um dos nove parâmetros, inviabiliza a aplicação do índice.

Categoria de Resultados	EXCELENTE	BOA	MÉDIA	RUIM	MUITO RUIM
IQA _{temp}	100 ≥ IQA ≥ 90	90 > IQA ≥ 70	70 > IQA ≥ 50	50 > IQA ≥ 25	25 > IQA ≥ 0
Significado	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público			Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados	

Também foi divulgado o IQAnsF médio no período entre 2012 à 2021 da Região Hidrográfica VIII, assim como sua evolução anual, como destacado no Quadro 3. Em resumo, o IQA Médio sinalizou como Boa a qualidade dos trechos do rio Macaé (Estação MC010), rio Bonito (Estação RB010) e o do rio Sana (Estação SN005). Em relação aos anos de 2020 e 2021, o documento indica que

foi realizado apenas um monitoramento entre janeiro e março, também em decorrência dos impactos da pandemia mundial de COVID-19.

Quadro 3: Evolução do IQA Médio anual entre nos anos de 2012 à 2021. Fonte: Inea (2022)

Ponto	Rio	Município	IQA Médio Anual											
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021**	IQA Médio	
DB010	Rio Duas Barras	Macaé		70,64	68,20	70,56	67,09	65,12	65,77	66,46	64,21		67,26	
IM010	Rio Imboassica	Rio das Ostras		39,95	47,88	35,05	39,94	47,96	47,15	56,81	44,81		44,94	
MC002	Rio Macaé	Macaé	79,77	67,00	70,45	69,78		67,18	68,84	65,02	55,08		67,89	
MC010		Nova Friburgo		64,96	67,95	67,13	66,03	72,82	72,65	76,67	72,56		70,10	
OU020	Rio do Ouro	Macaé		68,75	69,46	68,42	69,43	57,21	56,90	74,09	74,04		67,29	
RB010	Rio Bonito	Nova Friburgo		77,65	82,10	73,64	67,51	78,21	77,09	76,28	81,41		76,73	
RO015	Rio das Ostras	Rio das Ostras		38,59	51,25	42,73	48,46	42,20	34,26	53,48	41,15		44,02	
SN005	Rio Sana	Macaé		70,42	75,94	73,75	69,51	77,00	74,81	75,00	76,76		74,15	
SP010	Rio São Pedro				66,86	63,11	65,92	68,00	67,97	57,23	66,92	63,94		64,99
SP050				59,43	61,98	59,58			65,41	68,24	63,46	71,11		64,17

Balneabilidade das praias

O Instituto Estadual do Ambiente – INEA também realiza análises mensais de balneabilidade das praias da RH-VIII, exceto no verão, onde a frequência das análises aumenta em função de ocorrências que podem comprometer a balneabilidade.

A classificação das praias quanto à balneabilidade considera os critérios determinados pelo CONAMA, por meio da Resolução N° 274/2000, e as observações de campo. Além do monitoramento, são realizadas inspeções visuais, de modo a identificar, em campo, fontes de poluição que possam comprometer a qualidade das águas.

Para o monitoramento da RH-VIII, a GEIHQ/DISEQ conta com o apoio operacional da Superintendência Regional Macaé e das Ostras (SUPMA), e realiza campanhas nas praias oceânicas e nas lagoas dos municípios de Rio das Ostras e Macaé. Os resultados atualizados do monitoramento são disponibilizados no site do INEA por meio do Boletim de Balneabilidade das Praias (<http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/balneabilidade-das-praias/>).

Os pontos de monitoramento da balneabilidade das praias da RH VIII estão identificados nas Figura 4 e Figura 5. Os últimos boletins de balneabilidade das praias de Macaé e Rio das Ostras disponibilizados pelo INEA referem-se ao primeiro semestre de 2022, e são apresentados nas Figura 6 e Figura 7, respectivamente. Não foram disponibilizados dados relativos ao segundo semestre de 2022 até a data de publicação deste documento.



Figura 4. Pontos de Monitoramento da Balneabilidade das praias de Macaé. Fonte: INEA (2022)



Figura 5. Pontos de Monitoramento da Balneabilidade das praias de Rio das Ostras. Fonte: INEA (2022)

PRAIAS	PONTO COLETA	LOCALIZAÇÃO (*)	CONAMA 274/2000
Cavaleiros	MC0007	Em frente à Rua Punta Del Este	Própria
Campista	MC0006	Em frente à Avenida Atlântica n° 1622	Própria
	MC0010	Em frente à Rua Robert F. Kennedy	Própria
Imbetiba	MC0005	Em frente à Avenida Elias Agostinho n° 500	Imprópria
	MC0003	Em frente à Rua do Sacramento	Própria
Forte	MC0008	Em frente à Rua Augusto de Carvalho	Imprópria
Barra	MC0002	Em frente à Avenida Luiz Lirio n° 253	Imprópria
	MC0000	Em frente à Travessa Bento Barcelos	Amostragem não realizada
Pecado	MC0009	Em frente à Rua Ailton da Silva	Própria
Aeroporto	MC0011	Em frente à Rua Dr. Geraldo M.O. Pestalozzi	Própria
Barreto	MC0012	Em frente à Rua Rotary Club	Própria
Lagomar	MC0013	Em frente à Avenida W Vinte e Quatro	Imprópria
Lagoa de Imboassica	IB0001	Próximo à Rua Anphilófilo Trindade	Amostragem não realizada
Lagoa de Carapebus	CP0001	Acesso à Rua Inácio Almeida Pereira	Amostragem não realizada
	CP0002	Rua da praia (trecho entre a praia e a lagoa)	Amostragem não realizada

Figura 6. Boletim de Balneabilidade das praias de Macaé n°01, publicado em 12 de Julho de 2022. Fonte: Inea

PRAIAS	PONTO COLETA	LOCALIZAÇÃO (*)	CONAMA 274/2000
Tartarugas	RO0007	Em frente à Rua Jequitibá	Própria
	RO0008	Em frente à Rua Figueira	Própria
Centro	RO0001	Em frente à Avenida Estado do Amazonas	Própria
	RO0002	Em frente à Rua Bento Costa Junior	Própria
Cemitério	RO0004	Em frente à Rua da Prata	Própria
	RO0003	Em frente à Rua Boca da Barra n° 248	Imprópria
Joana	RO0009	Em frente à Rua Maria Amália	Própria
Areia Negra	RO0010	À esquerda da Rua Amaral, próximo às pedras	Própria
Remanso	RO0011	Canto direito da praia, próximo ao mirante	Própria
Costazul	RO0012	Em frente à Rua Servidão	Própria
Mar do Norte	RO0014	Em frente à Rua F	Própria
Lagoa da Coca-Cola	RO0013	Em frente à Rua Belém	Amostragem não realizada

Figura 7. Boletim de Balneabilidade das praias de Rio das Ostras n°01, publicado em 12 de Julho de 2022. Fonte: Inea

Avaliação do Índice de Qualidade da Água e salinidade na Bacia do Rio das Ostras

Dentre os projetos contratados para o ano de 2022 está o estudo de “Avaliação do Índice de Qualidade da Água e Salinidade na Bacia do Rio das Ostras”. Já foram realizadas duas Campanhas de Monitoramento em 7 (sete) pontos distribuídos na bacia (Figura 8), nos meses de Setembro (09-09-2022: Destaque em azul nos gráficos) e Novembro de 2022 (21-11-2022: Destaque em vermelho nos gráficos). A próxima Campanha de Monitoramento ocorrerá na maré sizígia em janeiro de 2023.

O Estudo prevê uma comparação e análise estatística dos resultados obtidos nas Campanhas de amostragem com as orientações das autoridades competentes, como os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357/2005 que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.



Figura 8. Pontos analisados no Estudo de Avaliação do IQA e Salinidade na Bacia do Rio das Ostras.

O estudo prevê análise de 11 (onze) parâmetros distintos, dentre eles 9 (nove) utilizados para cálculo do IQA (DBO, OD, Coliformes Termotolerantes, fósforo total, nitrogênio total, pH, sólidos totais, temperatura, turbidez) com adição dos parâmetros de salinidade e condutividade elétrica coletados no fundo e na superfície. A análise dos resultados prévios das duas Campanhas de Monitoramento será apresentada a seguir:

Oxigênio Dissolvido (OD): Após análise, as médias harmônicas encontradas na primeira e segunda coleta foram de aproximadamente 2,7 e 2,8 mg/L, respectivamente. O ponto a montante da foz do Rio das Ostras (E7) apresentou maior oxigenação, nas duas coletas realizadas, sendo o da primeira coleta (7,4 mg/L) maior do que o da segunda (4,95 mg/L). Exceto o ponto E7, localizado na foz do rio das Ostras, todos os pontos apresentaram concentrações inferiores do que a estabelecida pela Resolução CONAMA 357/05, ou seja, todas as concentrações foram inferiores a 5 mg/L (Figura 9).

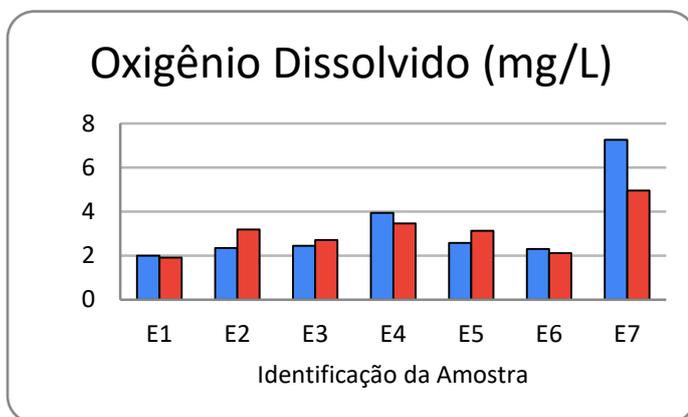


Figura 9. Concentrações de OD nos pontos coletados.

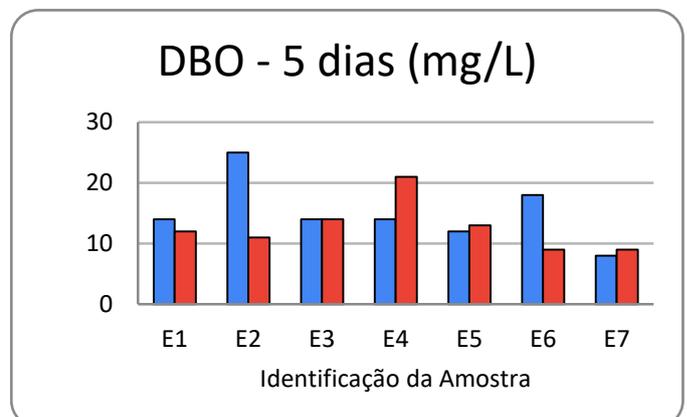


Figura 10. Concentrações de DBO nos pontos coletados.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO): as amostras da primeira coleta apresentaram uma média harmônica de aproximadamente 13,5 mg/L, todos os pontos estão acima do valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 (>5mg/L). Entre os pontos amostrados, afluentes do Rio Iriry (E1), Rio das Ostras a montante do desague do Rio Jundiá (E2) e Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6) apresentaram valores maiores na primeira coleta, o ponto no Rio das Ostras a jusante do encontro dos rios Iriry e Jundiá (E3) apresentou o mesmo valor nas duas coletas. A média harmônica das amostras da segunda coleta é de aproximadamente 11,8 mg/L, sendo este valor menor do que o apresentado na primeira coleta. Os valores de DBO da segunda coleta também estão acima do valor estabelecido pela Resolução CONAMA 357, os pontos a montante do deságue do valão das Corujas (E4) e a montante da foz do Rio das Ostras (E7) apresentaram valores maiores do que os encontrados na primeira coleta (Figura 10).

Temperatura (T): Observa-se pouca variação na temperatura entre 23°C até 27°C, destaca-se o ponto a montante da foz do Rio das Ostras (E7) que apresenta maior diferença entre os valores medidos na 1ª (T=21,3°C) e na 2ª coleta (T= 27,63°C), o que destaca uma atenção especial, pois a elevada temperatura pode ter efeito sobre a comunidade biológica, decrescendo a concentração de oxigênio dissolvido na água (Figura 11).

pH: Em geral, não sofreu grandes alterações ao longo do rio e seus afluentes, principalmente na 2ª Coleta variando de 6,31 a 6,79, possivelmente não afetando o metabolismo das vidas aquáticas. O pH manteve próximo à neutralidade, principalmente na 1ª Coleta nos pontos Rio das Ostras a jusante do encontro dos rios Iriry e Jundiá (E3), valão das Corujas (E5) e Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6), entretanto, observa-se uma leve acidificação nos pontos afluentes do Rio Iriry (E1), Rio Jundiá a montante do desague no rio das Ostras (E2) e Rio das Ostras a montante do desague do valão das Corujas (E4). A exceção se deu no ponto a montante da foz do Rio das Ostras (E7) que apresentou o pH alcalino em ambas as campanhas (1ª Coleta: 8,08 e 2ª Coleta 8,01) (Figura 12).

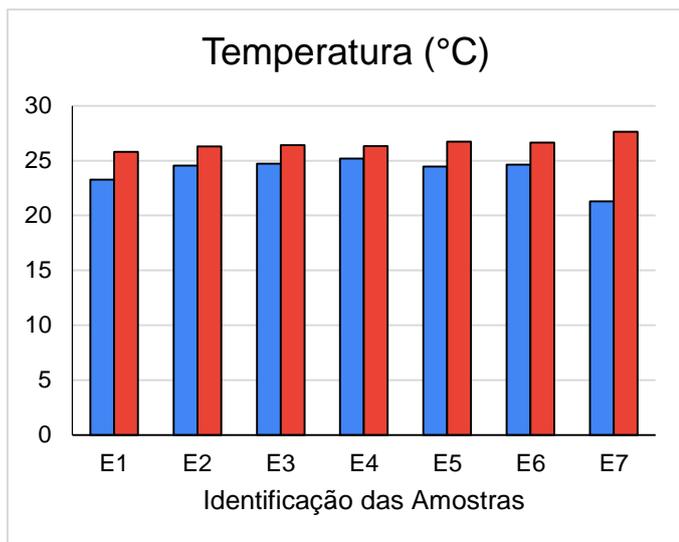


Figura 11. Resultados do parâmetro Temperatura (°C) nos pontos coletados.

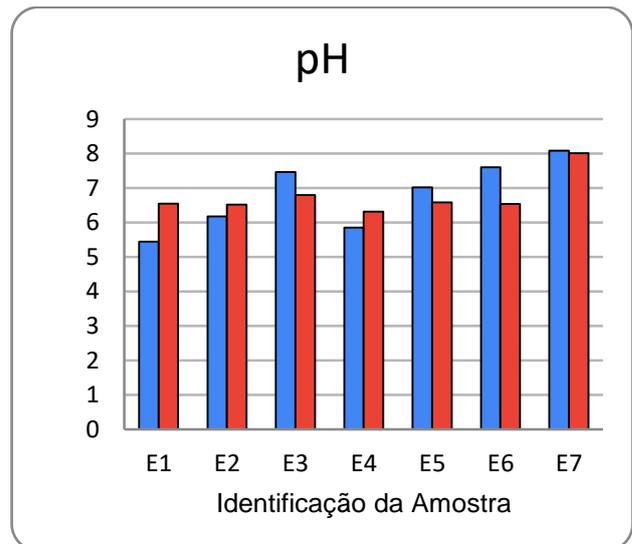


Figura 12. Resultados do parâmetro pH nos pontos coletados.

Nitrogênio Total: Destacam-se os valores de maiores concentrações na 1ª Campanha nos trechos Rio Jundiá a montante do deságue no Rio das Ostras (E2), Rio das Ostras a jusante do encontro dos rios Iriry e Jundiá (E3) e valão das Corujas a montante do deságue no Rio das Ostras (E5) em relação à 2ª Campanha, fato este que pode indicar presença de excrementos de animais e fertilizantes, bem como o lançamento de esgoto *in natura* nos corpos hídricos. Concentrações elevadas deste nutriente nos corpos d'água podem levar a eutrofização. A diminuição nas concentrações da 2ª Campanha pode ser justificada pela diluição causada pelas chuvas nas proximidades das horas da coleta (Figura 13).

Fósforo Total: Nos trechos analisados, a concentração de fósforo se manteve abaixo de 0,2 mg/L, o que pode ser considerado baixa em águas naturais. Com exceção dos pontos afluentes do Rio Iriry (E1) e Rio das Ostras a montante do desague do valão das Corujas (E4), nota-se que as concentrações foram maiores na 1ª Campanha com destaque ao ponto do valão das Corujas a montante do desague no Rio das Ostras (E5) e a montante da foz do Rio das Ostras (E7) (Figura 14).

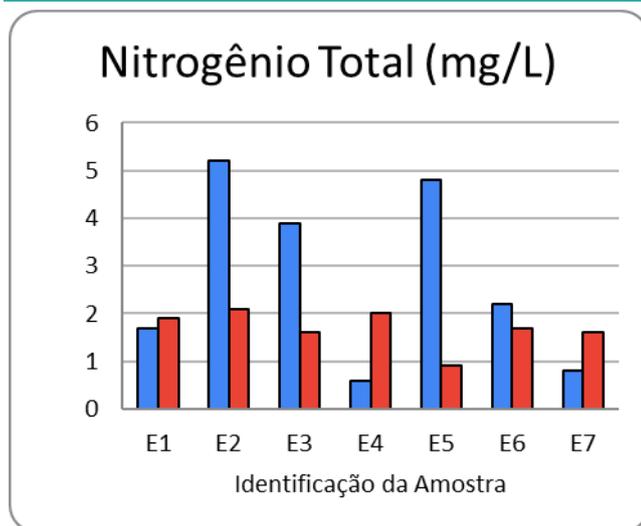


Figura 13. Resultados do parâmetro Nitrogênio Total (mg/L) nos pontos coletados.

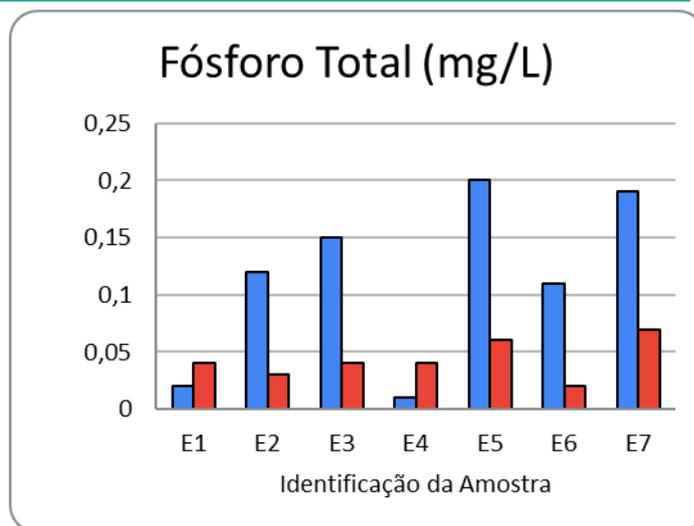


Figura 14. Resultados do parâmetro Fósforo Total (mg/L) nos pontos coletados.

Coliformes termotolerantes (E.coli): a variação dos níveis de concentração no ponto afluente do Rio Iriry (E1) apresenta um aumento de dez vezes entre a primeira (23 NPM/100mL) e a segunda coleta (240 NPM/100mL). Nota-se que este aumento dos níveis de concentração de coliformes termotolerantes acontece também nos pontos Rio Jundiá a montante da desembocadura no rio das Ostras (E2), valão das Corujas a montante do desague no Rio das Ostras (E5) e a montante da foz do Rio das Ostras (E7), sendo este último, o de ponto que apresenta a maior variação dos níveis de concentração entre as coletas, de <1,8 NMP/100 mL, na primeira coleta, para 1600 NMP/100 mL, na segunda coleta. O ponto de coleta Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6) apresentou os níveis mais baixos de concentração de coliformes termotolerantes. A diferença entre os níveis de concentração pode ser explicada pela variação do regime de chuvas entre uma coleta e outra.

Sólidos Totais: Os valores apresentam variações significativas em cada trecho do rio e em ambas as campanhas. Destacam-se os valores elevados, principalmente, na 1ª Campanha nos trechos Rio das Ostras a jusante do encontro dos rios Iriry e Jundiá (E3), valão das Corujas a montante do desague no Rio das Ostras (E5), Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6) e a montante da foz do Rio das Ostras (E7). Enquanto na 2ª Campanha, os valores se mantiveram baixos, ocasionados possivelmente pela relação entre o período chuvoso, e somente apresentou elevada concentração o ponto E7, próximo à foz. Os valores elevados podem ser resultantes de esgotos domésticos e podem significar danos à vida aquática.

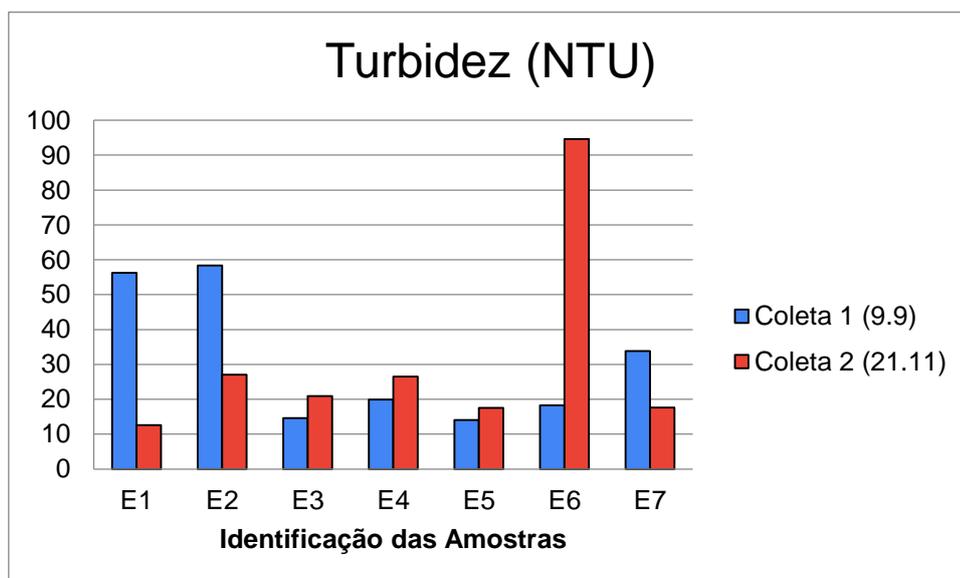


Figura 15. Resultados do parâmetro Turbidez (NTU) nos pontos coletados.

Turbidez: Os valores de turbidez foram baixos em ambas as campanhas, exceto no ponto no Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6), que apresentou o maior valor na 2ª campanha (94,6 NTU), pois a mesma ocorreu após o período de chuva, o que justifica a quantidade significativa de material sólido no corpo d'água (Figura 15).

Condutividade Elétrica: A condutividade pode estar relacionada ao estado trófico e auxilia a detectar fontes poluidoras nos ecossistemas aquáticos. Nas campanhas os resultados se mantiveram próximos entre o fundo e superfície. Na 1ª Campanha nota-se que os valores elevados ocorreram de forma significativa nos pontos Rio das Ostras a jusante do encontro dos rios Iriry e Jundiá (E3), valão das Corujas a montante do desague no Rio das Ostras (E5), Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6) e a montante da foz do Rio das Ostras (E7). Tais resultados expressivos podem configurar a intrusão salina nestes trechos, bem como poluição por esgotos domésticos. No entanto, na 2ª Campanha somente o ponto E7, correspondente à foz do rio, apresentou dados expressivos de condutividade.

Salinidade: Corroborando com os dados de condutividade elétrica, destacam-se as concentrações elevadas de salinidade para os pontos no Rio das Ostras a jusante do encontro dos rios Iriry e Jundiá (E3), valão das Corujas a montante do desague no Rio das Ostras (E5), Rio das Ostras a jusante do valão das Corujas (E6) e a montante da foz do Rio das Ostras (E7), entretanto, nota-se uma variação entre as campanhas (Figura 16 e Figura 17).

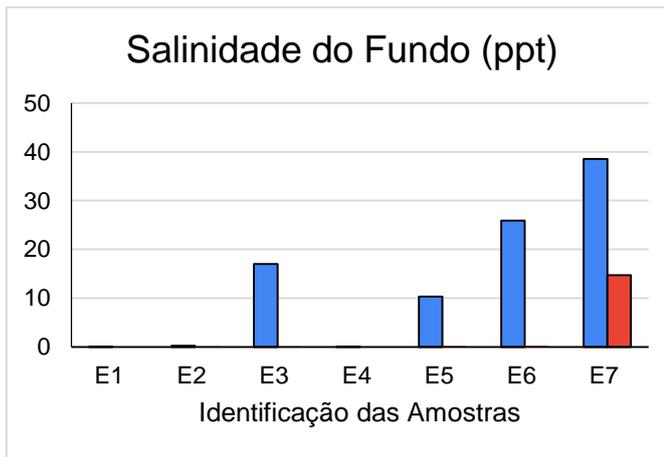


Figura 17. Resultados do parâmetro Salinidade (ppt) no Fundo dos pontos coletados.

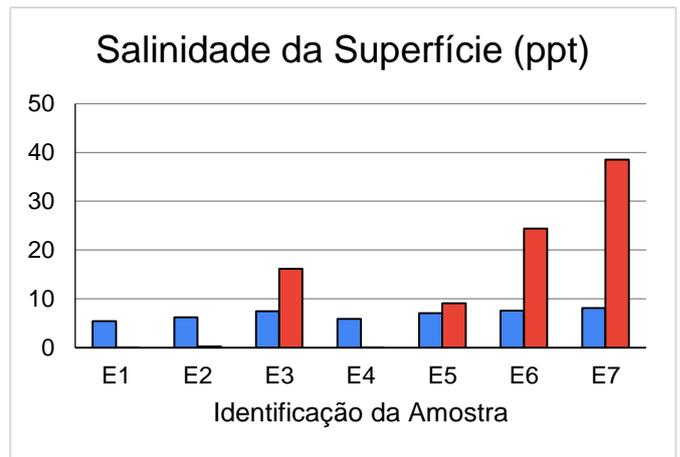


Figura 16. Resultados do parâmetro Salinidade (ppt) na Superfície dos pontos coletados.

Informações sobre os instrumentos de Gestão

O Plano de Bacia Hidrográfica

Nos moldes da Lei Estadual 3.239/99, os Planos de Bacia Hidrográfica devem relacionar as características sociais econômicas e ambientais da bacia, considerar alternativas para o crescimento demográfico, fazer o diagnóstico dos recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos, fomentar o cadastro de usuários, mapear aspectos do saneamento básico nos municípios da bacia, realizar projeções de demanda e de disponibilidade de água para a região e conjecturar alternativas de tratamento de efluentes para atendimento ao enquadramento, entre outros. Os planos de bacia possuem horizonte de longo prazo, com planejamento compatível ao período de implantação de seus programas e projetos.



Figura 18. Capa do Relatório Síntese do PRH-VIII.

Fonte: PRH-VIII/2014

O Plano de Bacia ou, assim chamado, Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (PRH-VIII) surgiu num contexto de crescimento das atividades da indústria de óleo e gás em Macaé e conseqüente pressão sobre os recursos hídricos. Diante de problemas como: redução do volume de água em trechos da bacia, assoreamento e intrusão salina no médio e baixo curso do rio Macaé, em 2010, foi estabelecido um convênio entre o INEA e a Petrobrás para o financiamento e a contratação do PRH-VIII (Figura 18).

Este instrumento apresentou que, em 2012, o uso industrial era responsável por 52% da demanda de água da bacia, seguido do uso humano (29%), irrigação (18%) e uso animal (1%), e também indicou o comprometimento de 64% da vazão mínima de referência ($Q_{7,10}$) do rio Macaé no ponto de cruzamento com a BR-101 (Figura 19).

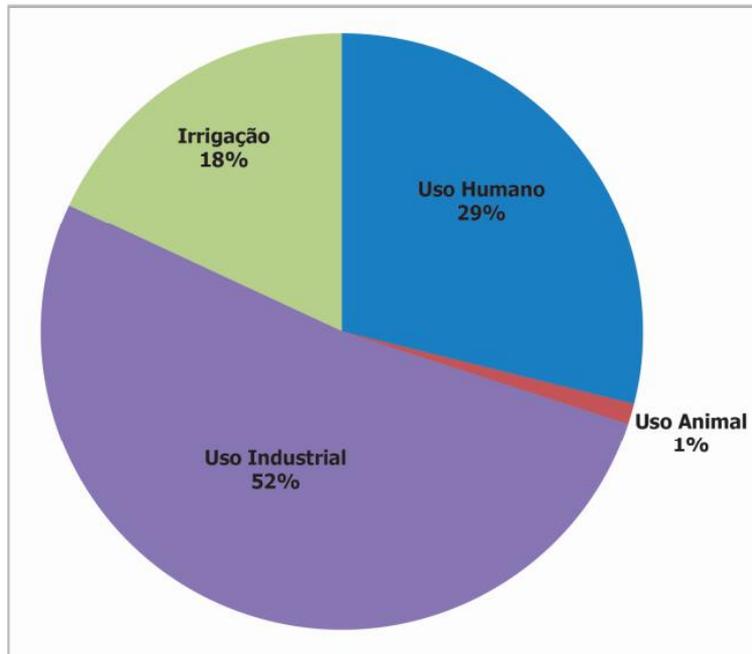


Figura 19. Usos da Água na RH VIII.

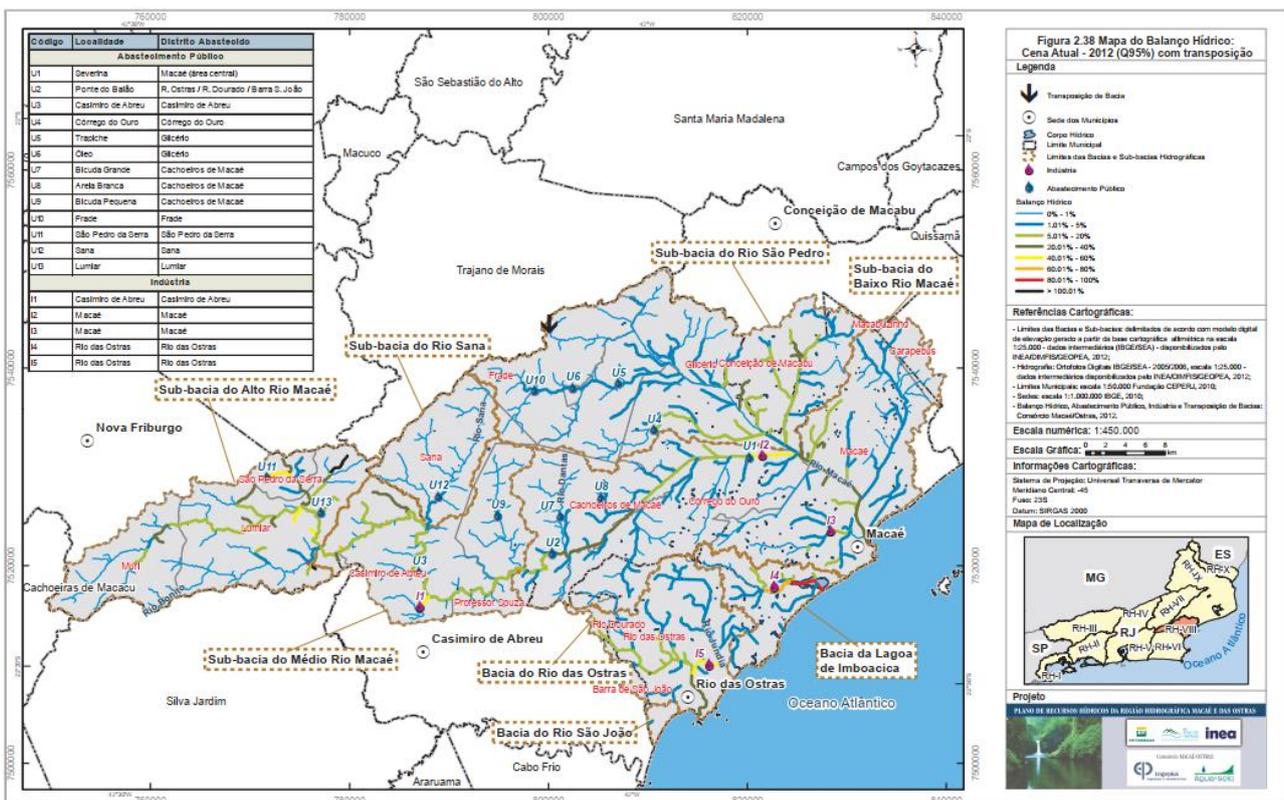


Figura 20. Mapa do Balanço Hídrico da RH VIII

O PRH-VIII apontou 04 (quatro) possíveis cenários futuros para a região hidrográfica, sendo eles:

- 1. DI/E – Desenvolvimento Integrado/Emergência;**
- 2. DE/CD – Desenvolvimento Endógeno/Conciliação na Divergência;**
- 3. E/RH – Estagnação/Repetência em História;**
- 4. PO/DP – Perda de Oportunidades/Desenvolvimento Perdido.**

No cenário DI/E, que considera maior dinâmica econômica e, por isso, maior uso de água, o Plano projetou um agravamento das condições de balanço hídrico em trechos da bacia, já apontados em 2012, e o surgimento de outros, como pode ser observado no Quadro 1, na seção Balanço Hídrico do presente Relatório.

O PRH-VIII registra para este cenário, nas cenas de médio e longo prazo, que a partir de 2022 o trecho médio do rio Macaé, a jusante da Ponte do Baião, começaria a apresentar comprometimentos críticos, até a foz do rio Purgatório; a partir de 2027 já existiriam problemas de emissão de novas outorgas em todo o trecho, que se agravariam na cena do ano de 2032, especialmente no pequeno trecho entre a Ponte do Baião e a foz do rio Dantas, onde ocorre a captação de água para Rio das Ostras, Rio Dourado e Barra de São João.

Este instrumento de gestão apresenta, ainda, propostas de intervenções estruturais e estruturantes para aumento da disponibilidade hídrica e redução das demandas na bacia, bem como definiu objetivos, metas, ações e programas com vistas a compatibilizar as demandas e as disponibilidades hídricas em termos qualitativos e quantitativos, reduzir os impactos das cheias e fomentar as atividades que visem o uso sustentável da água e do ambiente.

A estratégia de implementação das ações e programas do PRH-VIII foi a formação de uma aliança pelas águas, chamado Pacto das Águas, composto por duas fases: 1. Divisão de Responsabilidades; e 2. Acompanhamento da Implementação dos Programas de Ação.

O Plano avaliou a disponibilidade hídrica, o nível de qualidade de água na bacia e analisou as condições naturais para o equilíbrio do ecossistema e atendimento da necessidade de crescimento dos municípios, visando ao aprimoramento da gestão das águas da Região Hidrográfica e a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. Este Plano, ainda, fornece subsídios ao CBH Macaé, com a predefinição de ações, programas e metas, permitindo definir prioridades para a aplicação dos recursos financeiros em iniciativas que almejem a manutenção e recuperação ambiental na região hidrográfica.

Em 2019, quando o PRH-VIII completou 05 (cinco) anos, começaram, no âmbito do CBH Macaé, os debates sobre possíveis fontes para captação de recursos para atualização do Plano. Em 2020, a Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão (CTIG) do CBH Macaé realizou uma reunião temática

sobre a implementação do Plano na RH-VIII, avaliando os principais programas e ações implementados, com vistas a direcionar as decisões do Comitê para atingir as metas estabelecidas em 2014.

Em 2021, foi criado o Grupo de Trabalho para revisão do PRH-VIII. O GT Plano, assim chamado, se reuniu nos meses de julho e novembro de 2021 para definir estratégias e prioridades para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, com foco em segurança hídrica.

Ao longo de 2022, o GT Plano trabalhou na construção coletiva de diretrizes para a revisão do PRH-VIII (Figura 21 e Figura 22), considerando o escopo de 03 (três) módulos para a atualização do instrumento:

- I. Diagnóstico e Prognóstico**
- II. Gestão dos Recursos Hídricos**
- III. Comunicação**

Ao todo foram 18 (dezoito) reuniões onde os membros do Grupo de Trabalho, bem como representantes do Órgão Gestor de Recursos Hídricos do RJ e especialistas convidados, puderam se debruçar na construção de documentos que servirão de base sólida para a revisão do PRH-VIII, que será realizada durante o ano de 2023.



Figura 21. Participantes da Oficina de construção das diretrizes para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da RH VIII, realizada nos dias 29 e 30 de abril de 2022, em Macaé/RJ.



Figura 22. Palestra de representante do Instituto Estadual do Ambiente na Oficina de construção das diretrizes para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da RH VIII. Abril, 2022.

O enquadramento dos corpos d'água

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos, visa garantir este recurso em qualidade compatível com os usos mais exigentes a que for destinado e diminuir os custos para tratamento e despoluição, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento estabelece metas de qualidade da água, denominadas Classes, a serem alcançadas ou mantidas em um segmento de corpo de água de acordo com os usos desejados conforme estabelecido na Resolução Conama nº 357/2005. O quadro a seguir retrata os tipos de uso considerados pela normativa citada, correlacionando-os às classes de qualidade minimamente necessárias para viabilizá-los.

Quadro 4. Classes de enquadramento das Águas Doces e seus respectivos usos.

USOS DAS ÁGUAS DOCES		CLASSES DE ENQUADRAMENTO				
		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cereíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

No Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (PRH-VIII), aprovado em 2014 e anteriormente apresentado nesta edição, foram iniciados estudos de qualidade de água que subsidiaram uma proposta de enquadramento dos corpos hídricos da região. Esta proposta foi, primordialmente, baseada nas intenções de uso das águas, obtidas na avaliação integrada, assim como nas projeções realizadas e nas particularidades da RH VIII, dentre elas, a influência das marés nos trechos próximos as fozes.

Quadro 5. Setores participantes das Oficinas do Saber

SABER	PÚBLICO ENVOLVIDO
Técnico	Pesquisadores de instituições de ensino e técnicos das secretarias de meio ambiente, concessionárias de saneamento e empresas da região
Corporativo	Gestores das empresas atuantes na região, especialmente, as que utilizam água como insumo em suas atividades
Popular	Sociedade civil organizada e população em geral da região
Político	Líderes dos poderes executivo e legislativo dos municípios inseridos total ou parcialmente na região

Em Outubro de 2019, foi promovida a oficina do saber técnico. O evento foi realizado no Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUPEM / UFRJ) e contou com a presença de técnicos, pesquisadores e especialistas em recursos hídricos da região, bem como de outras localidades do país. Em Junho de 2020, foi realizada oficina do saber corporativo, em formato virtual em função do isolamento social necessário para controle da pandemia de Covid 19 no Brasil. Na ocasião estiveram presentes representantes dos setores de óleo e gás, saneamento, geração de energia e hotelaria, assim como da associação comercial de Nova Friburgo.

Já as oficinas de saber popular, que demandavam a realização de forma presencial para melhor execução, com base na metodologia de referência, foram realizadas no primeiro semestre de 2022. Ao todo, foram 04 (quatro) encontros com a sociedade realizados em Macaé, Nova Friburgo, Rio das Ostras e Casimiro de Abreu, além de 01 (uma) oficina virtual com a participação de cidadãos das diversas localidades da região hidrográfica (Figura 24 e Figura 25). A programação destes eventos considerou um nivelamento conceitual, seguido de dinâmica, quando foram debatidos os interesses e anseios dos grupos de trabalho nos quais o público presente foi dividido, no que diz respeito aos usos dos diversos rios da Região Hidrográfica, abordando também a proposta técnica de enquadramento presente no Plano de Recursos Hídricos.



Figura 24. Cartaz de divulgação da oficina do saber popular realizada em Macaé.



Figura 25. Painel elaborado e um dos grupos de trabalho formado na Oficina do Saber Popular realizada em Macaé. Maio, 2022.

Já no segundo semestre de 2022, foram realizadas as reuniões do saber político. Representantes da Diretoria Colegiada do CBH Macaé e do Consórcio Intermunicipal Lagos São João (Entidade delegatária com funções de Agência de Água da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras) se reuniram com prefeitos, secretários e técnicos dos municípios que integram a região hidrográfica, para apresentação do instrumento de enquadramento das águas, da proposta técnica do plano de bacia e discussão sobre os interesses políticos, por parte do poder executivo, para os recursos hídricos da RH VIII.

Para o ano de 2023, estão planejadas reuniões com o poder legislativo municipal e a consolidação final da contribuição de cada saber, acima apresentado, na validação da proposta técnica de enquadramento existente no Plano de Bacia, considerando a própria revisão deste segundo instrumento. Os resultados preliminares das oficinas já realizadas são apresentados no Quadro 6 a seguir. Na matriz de resultados foram incluídos os trechos de rio já indicados no PRH RH VIII, como também foram inseridos trechos sugeridos pelos saberes, principalmente, o saber popular, que possui um conhecimento mais empírico da região.

O passo final, após a validação da proposta técnica, será a aprovação junto ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI-RJ) para que o Enquadramento dos Corpos Hídricos da RH VIII seja considerado implementado na bacia.

Quadro 6. Matriz de Enquadramento dos Corpos Hídricos com os resultados preliminares das Oficinas dos diferentes saberes da sociedade da RH.

MATRIZ DE ENQUADRAMENTO					
TRECHO	CLASSE PROPOSTA NO PRH (2014)	CLASSE PROPOSTA SABER TÉCNICO	CLASSE PROPOSTA SABER CORPORATIVO	CLASSE PROPOSTA SABER POPULAR	CLASSE PROPOSTA SABER POLÍTICO
RIO MACAÉ Alto curso/dentro do PE Três Picos	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial
RIO MACAÉ Alto curso/até encontro com Rio Sana	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1
RIO BONITO Alto curso/da cabeceira até o limite do PE Três Picos	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial
RIO S. PEDRO 1 Incluindo São Pedro da Serra	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1
RIO SANA Da Cabeceira até o Arraial	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1
RIO SANA Do Arraial até a Barra do Sana	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 2
RIO MACAÉ Médio Curso (de Barra do Sana até depois da confluência do Rio Dantas, antes da retificação)	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 2
RIO MACAÉ Médio-Baixo Curso/trecho retificado (após confluência com Ouriço e Dantas) e Cachoeiras de Macaé	Classe 1	Classe 1 / Classe 2	Classe 1	Classe 1	Classe 2
RIO MACAÉ Médio-Baixo Curso/do ponto depois da confluência com o Rio Dantas, até a confluência com o Rio São Pedro	Classe 2 Seus afluentes: Classe 1	Classe 2	Classe 2 Seus afluentes: Classe 1	Classe 1	Classe 2

TRECHO	CLASSE PROPOSTA NO PRH (2014)	CLASSE PROPOSTA SABER TÉCNICO	CLASSE PROPOSTA SABER CORPORATIVO	CLASSE PROPOSTA SABER POPULAR	CLASSE PROPOSTA SABER POLÍTICO
RIO S. PEDRO 2 Das cabeceiras (Frade) até confluência com Lório (Glicério)	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1
RIO S. PEDRO 2 Da confluência com Lório (Glicério) até confluência com Macaé	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 2
CÓRREGO DO OURO Das cabeceiras até a Sede Distrital	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1	Classe 1
CÓRREGO DO OURO A partir da Sede Distrital	Classe 2 (Hoje classe 4!!)	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 2
CANAL JURUMIRIM Baixo Curso/em todo o trecho	Classe 2 (Hoje classe 3!!)	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
RIO MACAÉ Baixo Curso/ após a confluência com S. Pedro e até Jurumirim	Classe 2 (Requer estudo de intrusão salina!!)	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 2
BH LAGOA IMBOASSICA Todo o trecho	Classe 1 (A lagoa por ser salobra requer estudo)	Classe 1 / Classe 2	Classe 1	Classe 1	Rio Imboassica - Classe 2 Lagoa - Será avaliada posteriormente ao estudo do processo de salinização
RIO DAS OSTRAS Dentro da REBIO União	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial	Classe Especial
RIO DAS OSTRAS Da REBIO União até o foz	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 1 (Considerar uso para lazer de contato primário e águas salobras)
RIO PURGATÓRIO Todo o trecho	Classe 1	Classe Especial / Classe 2	Classe 1	Classe 1	Classe 1
OUTROS CÓRREGOS	Mesma classe do rio receptor*	Classe do rio receptor	Classe do rio receptor	Classe do rio receptor	Classe do rio receptor

TRECHO	CLASSE PROPOSTA NO PRH (2014)	CLASSE PROPOSTA SABER TÉCNICO	CLASSE PROPOSTA SABER CORPORATIVO	CLASSE PROPOSTA SABER POPULAR	CLASSE PROPOSTA SABER POLÍTICO
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO SANTIAGO	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO SANTA MARGARIDA	Classe 1*	-	-	Classe Especial	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DA SIBÉRIA	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DA TAPERÁ	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DA BENFICA	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DA GLÓRIA	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DO PEITO DO POMBO	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: RIO BOA ESPERANÇA	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DA LUZ	Classe 2*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: RIO LÍRIO	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CANAL DO CAPOTE	Classe 1*	-	-	Classe 2/Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: RIO ADUELAS	Classe 1*	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: LAGOA DE JURUBATIBA	-	-	-	Classe Especial	-
TRECHO SUGERIDO: NASCENTE PRÓXIMA AO PARTE PREA	-	-	-	Classe 2/Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CANAL CAMPOS-MACAÉ	-	-	-	Classe 2	-
TRECHO SUGERIDO: LAGOA IMBOASSICA	Classe 1* (A lagoa por ser salobra requer estudo)	-	-	Classe 1	Será avaliado posteriormente ao estudo do processo de salinização

TRECHO	CLASSE PROPOSTA NO PRH (2014)	CLASSE PROPOSTA SABER TÉCNICO	CLASSE PROPOSTA SABER CORPORATIVO	CLASSE PROPOSTA SABER POPULAR	CLASSE PROPOSTA SABER POLÍTICO
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DAS PEDRINHAS	Classe 1*	-	-	-	Classe 2
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DO BONFIM	Classe 1*	-	-	-	Classe 2
TRECHO SUGERIDO: CÓRREGO DO MORRO	Classe 1*	-	-	-	Classe 2
TRECHO SUGERIDO: RIO JUNDIÁ	Classe 2*	-	-	Classe 1	Classe 2
TRECHO SUGERIDO: RIO DAS OSTRAS (confluência com Jundiá até a Foz)	Classe 2*	-	-	Classe 1	Classe 1
TRECHO SUGERIDO: LAGOA DO IRIRI	-	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: LAGOA SALGADA	-	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: LAGOA DE ITAPEBUSSUS	-	-	-	Classe 1	-
TRECHO SUGERIDO: CANAL DAS CORUJAS	Classe 2*	-	-	Classe 2	-
TRECHO SUGERIDO: CANAL DOS MEDEIROS	-	-	-	Classe 2	-

A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos

Segundo a Lei Estadual nº 3.239/99, as águas de domínio do Estado, superficiais ou subterrâneas, somente poderão ser objeto de uso após outorgado, pelo poder público, o direito de uso. Dentre os usos sujeitos a outorga, têm-se: derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo hídrico; extração de água de aquífero; lançamento, em corpos d'água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; e outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo hídrico.

O Plano de Recursos Hídricos da RH-VIII, concluído em dezembro de 2013, considera o cadastro dos usuários de recursos hídricos, bem como a outorga de direito de uso, como instrumentos para o alcance gradual de índices de eficiência no uso, e aponta, ainda, que deverão ser propostos critérios para captação de águas superficiais e subterrâneas, e alternativas para fixação da vazão ecológica, quando da emissão das outorgas.

Entre os anos de 2021 e 2022, os usuários existentes na Região Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras permaneceram o mesmo quantitativamente, somando a marca de 63 (sessenta e três) outorgados e cobrados distribuídos em diferentes finalidades de uso. Dos quais em sua maioria, equivalente a 70% (setenta), concentra-se no município de Macaé, o maior em extensão e população dentro dos limites da RH-VIII (Figura 26 e Quadro 7).

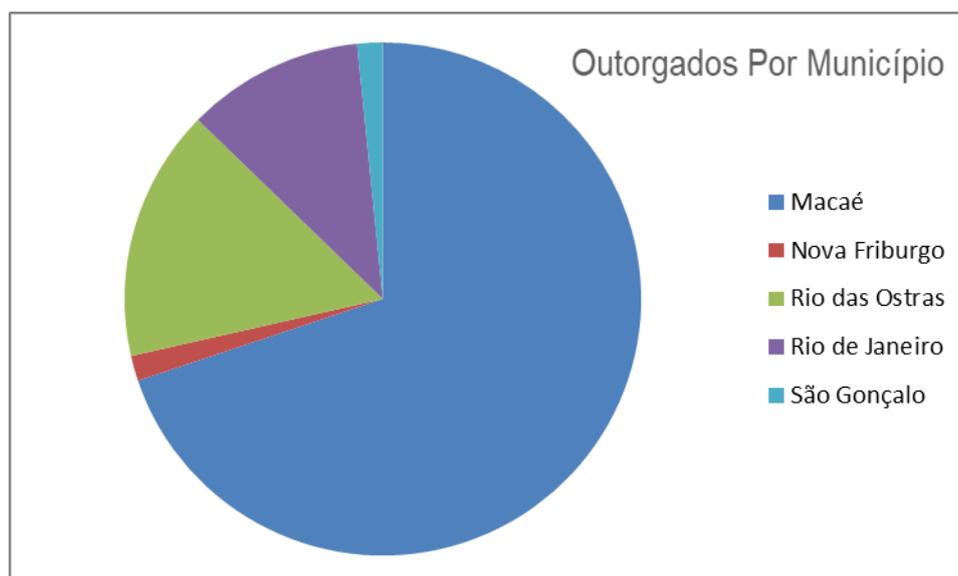


Figura 26: Gráfico de outorgados por município. *Os municípios São Gonçalo e Rio de Janeiro constam por serem os endereços das sedes das empresas com empreendimentos outorgados na RH VIII.

Fonte: INEA adaptado por CILSJ. Atualizado em dezembro/2022.

Quadro 7. Número de outorgados por município.

Município	Nº de Usuários Outorgados
Macaé	44
Nova Friburgo	1
Rio das Ostras	10
Rio de Janeiro	7
São Gonçalo	1
Total	63

Fonte: INEA adaptado por CILSJ. Atualizado em dezembro/2022.

No que diz respeito à finalidade de uso da água, destaca-se que o maior número de usuários outorgados da RH corresponde à categoria “Outras”, relativo a mais de 50% dos usuários outorgados, que abrange atividades de construção civil, distribuição particular de água, condomínios residenciais, entre outras.

Os números apresentados se referem à quantidade de outorgados cobrados para cada finalidade, não refletindo o volume de água que de fato é demandado por cada categoria. Em termos de quantidade, as finalidades de uso que mais utilizaram água, na RH-VIII são Indústria, Termelétrica e Saneamento (Figura 27 e Quadro 8).

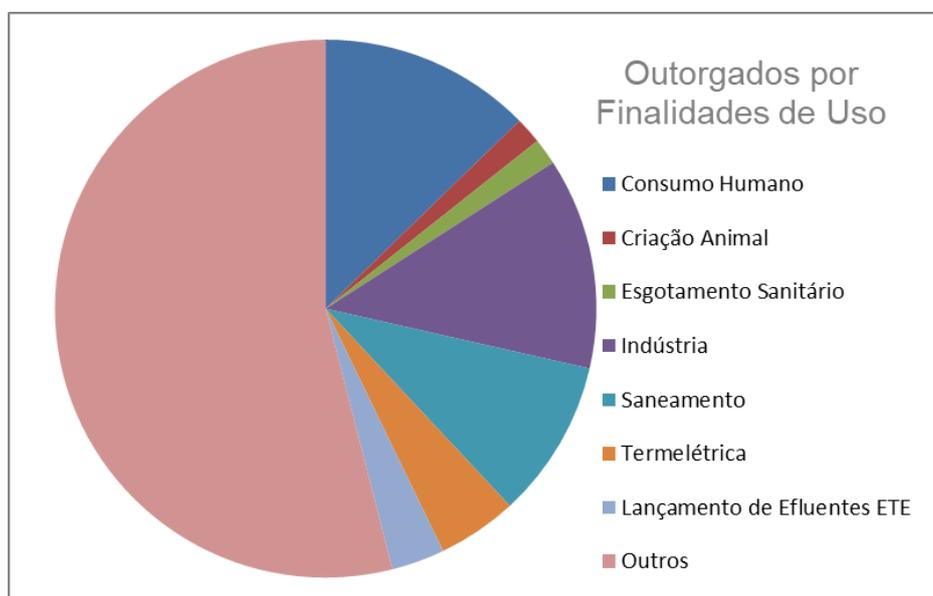


Figura 27: Distribuição de outorgados por finalidade de Uso na RH-VIII.

Fonte: INEA adaptado por CILSJ. Atualizado em dezembro/2022.

Quadro 8. : Distribuição de outorgados por finalidade de uso na RH-VIII.

Finalidade do Uso	Nº de Usuários Outorgados
Consumo Humano	8
Criação Animal	1
Esgotamento Sanitário	1
Indústria	8
Saneamento	6
Termelétrica	3
Lançamento de Efluentes ETE	2
Outros	34

Fonte: INEA adaptado por CILSJ. Atualizado em dezembro/2022.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Os principais objetivos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é fazer reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação do seu real valor, incentivar sua racionalização e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas propostos nos PRH.

Conforme visto no tópico anterior (Outorgas), embora o maior número de outorgas da Região Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras seja para “Outras finalidades de uso”, o “Saneamento” é a finalidade com a arrecadação mais expressiva na Região Hidrográfica, seguida de Termelétrica e Indústria, usos que refletem a vocação econômica da região.

Quadro 9. Arrecadação por finalidade de uso na RH-VIII em 2021.

Finalidade de Uso	Arrecadação	
Saneamento	R\$	1.157.616,85
Termelétrica	R\$	918.332,87
Indústria	R\$	505.201,83
Outros	R\$	100.021,01
Consumo Humano	R\$	12.137,17
Lançamentos ETE	R\$	1.205,82
Criação Animal	R\$	907,33

Fonte: INEA adaptado por CILSJ. Atualizado em dezembro/2022.

Em outubro de 2022, foi realizada uma apresentação ao Grupo de Trabalho da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos (GT-Cobrança) do CBH Macaé a fim de discutir a metodologia adotada pelo Escopo Técnico do “Programa de Regularização do Uso da Água (R.U.A.)”, que contém meta

específica vinculada ao Estudo de impacto dos valores praticados na cobrança sobre os diferentes segmentos de usuários na RH-VIII.

A reunião ordinária do GT-Cobrança serviu como alinhamento de determinações específicas que foram incorporadas ao Escopo, como: estabelecimento de cinco diferentes categorias de usuários-chave atuantes na bacia para estimar o suporte financeiro do impacto da cobrança; e avaliação de cenários evolutivos e tendenciais de simulação de custeio dos usuários, contemplando a evolução das tecnologias na produção das indústrias e ações de reúso de água nos horizontes de curto, médio e longo prazo.



Figura 28: Arrecadação por finalidade de uso na RH-VIII em 2021.
Fonte: INEA adaptado por CILSJ. Atualizado em dezembro/2022.

O Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é o instrumento pelo qual é oportunizado à toda a sociedade o acesso aos dados sobre os recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão, além de dar suporte ao planejamento e gestão das bacias hidrográficas.

Trata-se de um sistema para coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de dados, sendo alguns dos seus princípios básicos, a descentralização da obtenção e produção das informações assim como a coordenação unificada dos dados gerados por todo o sistema de gerenciamento de recursos hídricos, a nível Estadual e Nacional.

São objetivos deste instrumento de gestão:

- I. reunir, dar consistência e divulgação dos dados e informações sobre as situações qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, bem como os demais informes relacionados aos mesmos;
- II. atualizar periodicamente as informações sobre disponibilidade e demanda hídrica na bacia;
- III. fornecer subsídios à elaboração do Plano de Bacia.

Em 2022, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, também chamado de SIGA Macaé, foi implantado.

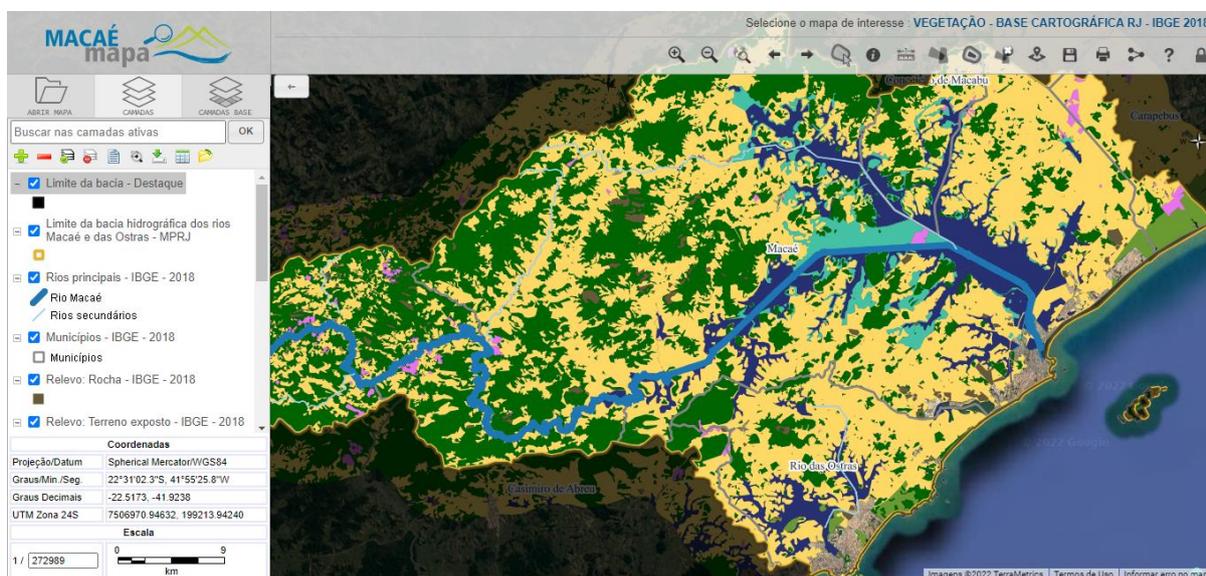


Figura 29. Interface do SIGA Macaé

Este sistema irá possibilitar o acesso por parte da sociedade a uma base de dados geoespaciais da RH VIII, o acompanhamento da gestão dos recursos hídricos, especialmente no que diz respeito a implementação das ações e metas do Plano de Bacia e os investimentos na região hidrográfica. Além disso, o sistema permitirá a gestão dos investimentos e projetos realizados pela

Entidade Delegatária, garantindo a excelência na execução das ações do CBH Macaé e fornecerá subsídios para análises técnicas e definição de ações.

Com o sistema em funcionamento será possível realizar o cruzamento de informações, consolidação dos dados, apresentação das características geográficas e ambientais da região, condições de operação e funcionamento dos pontos de monitoramento, geração de mapas, análises espaciais, entre outras funcionalidades.

Neste ano de 2022, foram desenvolvidos os módulos Macaé Mapa, Gerenciamento de Projetos (GEPRO) e Sistema de Gerenciamento de Documentos (SIGED), e no início de 2023 será publicizado o módulo Balanço Hídrico. Estes módulos estão sendo alimentados e atualizados com dados, informações e documentos, e já estão disponíveis para o acesso público.

O Módulo Macaé Mapa é responsável pelo controle das informações geográficas (WebGIS), cuja funcionalidade permite a publicação e o gerenciamento de dados geográficos, a realização de consultas e o desenvolvimento de análises espaciais. O Módulo GEPRO tem como principal objetivo o gerenciamento do Plano Plurianual de Investimentos e o Plano de Recursos Hídricos, que permite o acompanhamento físico financeiro das ações empreendidas na região hidrográfica. É possível gerar relatórios de controle e de acompanhamento, com aspectos qualitativos e quantitativos. Já o Módulo SIGED, é focado na gestão documental relacionada à região hidrográfica, que engloba relatório de atividades, informações ambientais, plano e projetos para consulta, assim, será possível o armazenamento, atualização, consulta e divulgação de informações da RH VIII e ao PRH. Por fim, o Módulo Balanço Hídrico permitirá o acompanhamento e controle das outorgas existentes nas bacias, a partir das informações disponibilizadas pelo INEA, por meio de linguagem acessível, com uma base de dados georreferenciados que indique a utilização dos recursos hídricos e o local das atividades outorgadas e permita cálculos e apresentação gráfica do balanço hídrico. Com isso, ter-se-á um aperfeiçoamento no processo de controle e gestão da região.

O acesso aos módulos e funções do sistema é controlado pela Entidade Delegatária, tendo informações disponíveis para todo o público, como também exclusivas para o Comitê e para a Entidade.

Portanto, o SIGA Macaé ao longo de sua evolução se caracterizará como um sistema de informações ambientais, não somente como um sistema de informações geográficas e, assim, consolidará a sua utilização no suporte ao planejamento das ações na região hidrográfica.

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

De forma geral, o Pagamento por Serviços Ambientais em conservação de águas e florestas pode ser definido como a retribuição, direta ou indireta, monetária ou não, das práticas e iniciativas que

favoreçam a conservação, a manutenção, a ampliação ou a restauração de benefícios propiciados pelos ecossistemas, no qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração. É um mecanismo estratégico para a gestão de recursos hídricos e envolvimento da sociedade na proteção ambiental.

A implementação de Políticas Públicas de Pagamentos por Serviços Ambientais é uma das formas de se conservar ou incrementar os serviços ecossistêmicos, de maneira a reduzir as externalidades negativas ou a fornecer sinergias positivas com outros serviços dos ecossistemas (AEM, 2005). Além de uma política ambiental, também é um instrumento econômico, baseado no princípio pagador-provedor, que procura recompensar àquele que pratica ações de conservação ambiental e que, com isso, mantém ou incrementa um serviço ecossistêmico.

Em 2021, foi instituída a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) (Lei Nº14.119 de 13 de janeiro de 2021). No Rio de Janeiro, a Política Estadual de Recursos Hídricos traz como um dos instrumentos de gestão o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos – PROHIDRO, cujo principal mecanismo é o PSA, com um sub-programa intitulado Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PRO-PSA, instituído pelo Decreto nº 42.029/2011. Outra normativa recente que permite o desenvolvimento de projetos de PSA pelos Comitês de Bacia e suas Entidades Delegatárias é a Resolução do Instituto Estadual do Ambiente - Resolução INEA Nº 215/2021, que estabelece procedimentos para implantação do mecanismo de PSA pelas entidades delegatárias de funções de agência de água no estado. Esse arcabouço jurídico subsidia e apresenta diretrizes para o Programa de PSA e Boas Práticas na RH VIII e, com isso, o CBH Macaé também considera o PSA como um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.

A partir do ano de 2011, o Comitê de Bacia do Rio Macaé apoiado pelo Programa desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA) denominado “Produtor de Água” e, baseado em uma série de iniciativas, criou as bases legais e institucionais necessárias para dar início a um programa de PSA hídrico na Bacia Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras.

Em 2013, foi criado o Grupo de Trabalho sobre Pagamento por Serviços Ambientais (GT PSA), no âmbito da Câmara Técnica de Projetos, Ciência e Tecnologia, hoje denominada Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão (CTIG). O GT desde então vem desenvolvendo a regulamentação desse mecanismo na RH VIII, inicialmente, composto por dois programas diferentes: Programa de PSA e Programa de Boas Práticas.

Em 2014, foi contratado o Diagnóstico Socioambiental do território da sub-bacia hidrográfica do alto rio Macaé, finalizado em 2016, com a publicação do documento Diagnóstico Socioambiental e Projeto Técnico de Ações de Conservação do Solo e da Água da Sub-bacia do Alto Curso do Rio Macaé

(CBHMO, 2016). O diagnóstico foi desenvolvido com recursos oriundos do Programa Produtor de Água da ANA, sendo 80% financiado pela ANA e 20% pelo CBH Macaé, tendo o Consórcio Intermunicipal Lagos São João (CILSJ) como interveniente do contrato.

Além do PSA, destaca-se o incentivo às boas práticas ambientais em áreas estratégicas para a produção de água para garantir a continuidade da provisão dos benefícios propiciados pelos ecossistemas. Por isso, em 2020, a plenária do CBH Macaé reuniu todas as resoluções vigentes sobre o tema até o momento, com a aprovação da Resolução CBH Macaé N° 122/2020, que regulamentou o Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais e Boas Práticas na Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, reunindo os dois programas em um só, atualmente, dividido em duas componentes: PSA e Boas Práticas.

Nesse contexto, o foco inicial do Programa desenvolvido pelo Comitê é o alto curso da bacia hidrográfica do rio Macaé, área que coincide com o território da Área de Proteção Ambiental Estadual Macaé de Cima, em Nova Friburgo. Ao considerar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento territorial, o alto curso foi selecionado, pois a promoção da sustentabilidade das montanhas é importante para as terras baixas, pela garantia do abastecimento adequado de água e alimentos, pela estabilidade ambiental, pela conservação da biodiversidade, entre outros elementos (Wymann Von Dach et al., 2013). O CBH Macaé definiu as microbacias prioritárias para início da implementação do Programa, tendo como referência o Diagnóstico Socioambiental (CBHMO, 2016), o Plano de Recursos Hídricos da RH-VIII (PRH RH VIII, 2014) e o Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2018). As microbacias definidas como prioritárias são apresentadas na Figura 30, sendo as destacadas àquelas para o início da implementação e as demais serão contempladas na continuidade do programa.

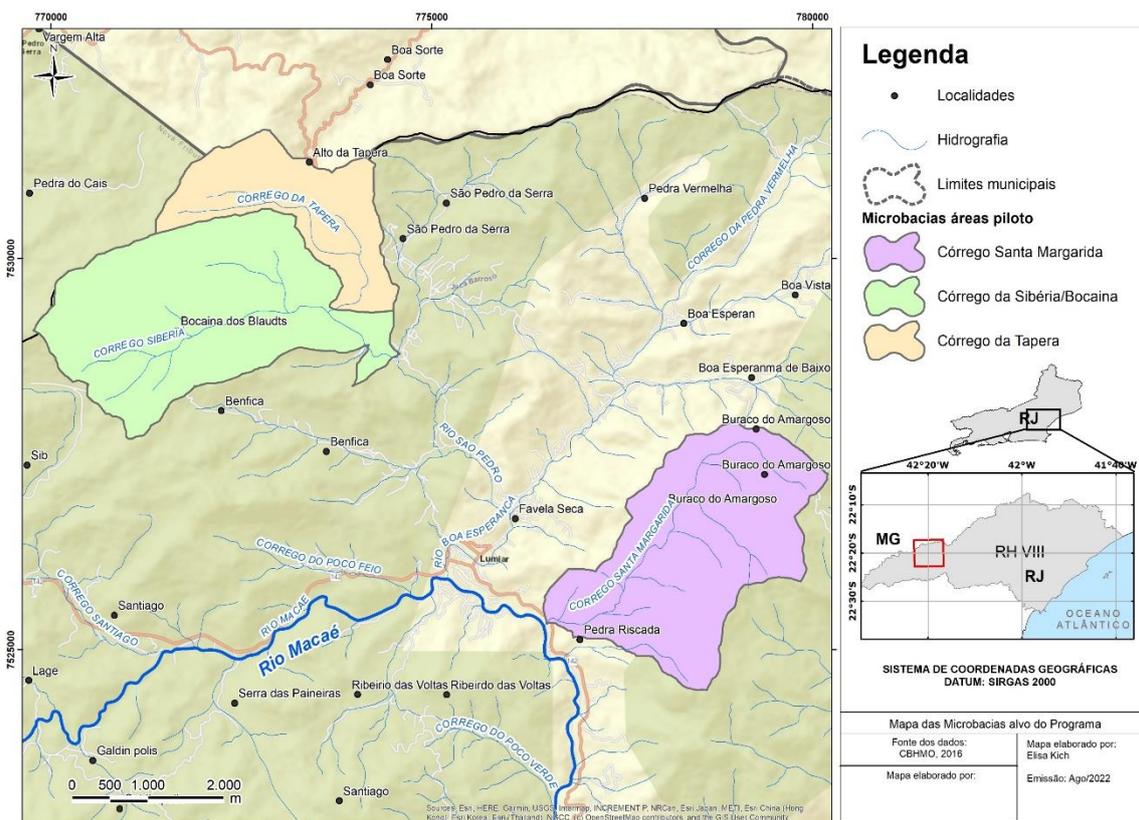


Figura 30. Microbacias hidrográficas de abastecimento público no alto curso da Região Hidrográfica VIII do estado do Rio de Janeiro, nos distritos de Lumiar e São Pedro da Serra – Nova Friburgo/RJ, prioritárias para início da implementação do Programa

Portanto, o público beneficiado inicialmente são possuidores rurais cujos imóveis estão situados nas microbacias descritas na Figura 30, localizadas na região do alto curso da RH VIII, no município de Nova Friburgo. A seleção de propriedades para integrarem o Programa será via Edital de Seleção Pública.

Em junho de 2022, foi contratada a empresa para construir o arcabouço necessário para estruturar o Programa. Com essa contratação está sendo elaborado o arcabouço jurídico, técnico e institucional e, em dezembro, foram realizadas ações de mobilização social, para selecionar os beneficiados a partir de 2023. Cabe destacar que todo trabalho do CBH Macaé envolve articulação com atores e instituições chaves, que são fundamentais para o êxito do Programa.

Com essa contratação, foi necessário realizar a atualização da Resolução CBH Macaé nº122/2020, para implementação do Programa a partir de 2023, resultando na Resolução CBH Macaé nº 160/2022. Uma das principais atualizações foi o Valor de Referência considerado para o cálculo de PSA, que anteriormente era de R\$ 240,00 por hectare por ano e foi atualizado para R\$ 720,00/ha.ano.

Essa contratação envolve a entrega dos seguintes produtos: Relatório de Diretrizes e Normas do Programa de PSA e Boas Práticas na RH-VIII; Arcabouço Jurídico do Programa de PSA e Boas Práticas na RH-VIII; Estudo de Viabilidade Econômica do Programa de PSA e Boas Práticas na RH-VIII; Manual Operativo para Técnicos Executores do Programa PSA e Boas Práticas; Caderno de

Orientações para Beneficiários do Programa de PSA e Boas Práticas; Modelo de Edital de Seleção Pública de Propriedades Rurais; Modelo de Contrato com Beneficiários; Plano de Mobilização Social e materiais para a mobilização social. Vale ressaltar que a avaliação e aprovação dos documentos contam com a contribuição dos membros do CBH Macaé, especificamente do GT PSA. No momento, os produtos que estão pendentes e serão entregues no início de 2023 são: Estudo de Viabilidade Econômica e Relatório da Mobilização Social. Enquanto, que quatro produtos (Relatório de Diretrizes e Normas do Programa de PSA e Boas Práticas na RH-VIII; Arcabouço Jurídico; Caderno de Orientações para Beneficiários e Plano de Mobilização Social e materiais para a mobilização social) já estão aprovados e três em processo de revisão (Manual Operativo para Técnicos Executores; Modelo de Edital de Seleção Pública de Propriedades Rurais e Modelo de Contrato com Beneficiários).

Nos dias 7, 8 e 9 de dezembro, foram realizados três seminários de mobilização social na área enfocada, sendo um no distrito de Lumiar e dois em São Pedro da Serra (Figuras 31 e Figuras 312). Os seminários tiveram como objetivos divulgar o início do Programa, sensibilizar a população para participar e orientar as formas e condições de participação, bem como indicar que a seleção ocorrerá no primeiro semestre de 2023.



Figuras 31 e 32 Seminários de Mobilização Social do Programa de PSA e Boas Práticas na RH VIII, realizado em São Pedro da Serra e em Lumiar, respectivamente. Dezembro, 2022.

Outro resultado referente à implementação do Programa é a parceria firmada entre CBH Macaé e INEA, no ano de 2022, para o CBH Macaé ter uma sala na sede da APA Macaé de Cima, onde funcionará o escritório regional do Comitê e será a base física para o Programa de PSA e Boas Práticas, parceria que também representa a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão da unidade de conservação.

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Em 1996, o Governo Federal criou o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. O SNIS, atualmente, é a base de dados mais completa sobre o setor no Brasil, reunindo informações e indicadores dos prestadores de serviços que responderam ao SNIS em cada ano de referência. Para os serviços de água e esgoto, os dados são atualizados anualmente desde o ano de referência 1995. O “Diagnóstico dos Serviços de água e Esgotos”, referente ao ano de 2021, disponibilizado em dezembro de 2022, é a publicação mais recente disponível. Dessa forma, os dados disponibilizados pelo SNIS possuem defasagem de um ano em relação aos dados coletados. Os dados apresentados são para os municípios de Carapebus, Casimiro de Abreu, Macaé, Nova Friburgo e Rio das Ostras. Informações sobre o município de Conceição de Macabu não constam aqui, visto que sua área incluída na RH-VIII é pequena e consiste em área rural.

Os prestadores de serviço de água e esgoto nestes cinco municípios são diversos, e incluem sociedade de economia mista com administração pública (Companhia Estadual de Água e Esgoto - CEDAE), empresas privadas (BRK Ambiental Macaé S.A. – BRK Macaé; Águas de Nova Friburgo Ltda - CANF e BRK Ambiental Rio das Ostras S.A), administração pública direta (Prefeitura Municipal de Rio das Ostras – PMRO) e autarquias (Serviço autônomo de água e esgoto – SAAE). Em Casimiro de Abreu e Macaé, o abastecimento de água é realizado pela CEDAE e complementado pelo SAAE (Casimiro de Abreu) e pela Prefeitura Municipal de Macaé – PMM (Macaé). Em Rio das Ostras, a partir de agosto de 2022, a operação de abastecimento de água foi concedida à empresa Rio + Saneamento, integrante do Grupo Águas do Brasil, conforme objetivo do Marco Legal do Saneamento de universalizar e qualificar o serviço.

Em relação ao atendimento por esgotamento sanitário nos municípios de Macaé e Rio das Ostras, as prefeituras municipais também complementam o atendimento fornecido por empresa privada (BRK). Apenas em Nova Friburgo, o serviço de água não é fornecido pela CEDAE, enquanto ambos os serviços (água e esgoto) são fornecidos pela mesma companhia privada (Águas de Nova Friburgo - CANF).

Quadro 10: Abastecimento de água na RH-VIII em 2021.

Abastecimento de Água na RH-VIII 2021 (SNIS 2022)							
Município	Prestador de Serviços	População Residente Total (IBGE)	População Total Atendida Com Abastecimento de Água (hab)	Índice de Atendimento Total de Água (%)	Volume de Água Tratada (1000 m³/ano)	Consumo per capita	Índice de Perdas Na Distribuição
Carapebus	CEDAE	16.859	3.930	23,31	339,50	138,70	41,51
Casimiro	CEDAE	45.864	10.652	23,23	12.830,92	126,03	6,93
	SAAE	45.864	27.286	59,49	2.067,27	160,72	21,85
Macaé	CEDAE	266.136	227.235	85,38	20.769,51	111,64	37,38
	PMM	266.136	15.000	5,64	893,00	403,11	10,14
Rio das Ostras	CEDAE	159.529	107.969	67,68	0,00	119,30	58,03
	SAAE	159.529	2.143	1,34	66,30	67,83	20,01
Nova Friburgo	ÁGUAS DE NF	191.664	167.509	87,40	12.522,67	133,50	24,73

Fonte: SNIS (2022)

Abastecimento de água na RH-VIII

Segundo os dados do SNIS (2022), referentes ao ano de 2021, o menor índice de atendimento de água na RH-VIII é verificado a Carapebus (23,31%). Os municípios mais populosos da RH-VIII (Macaé e Nova Friburgo), apresentam índice de atendimento acima de 85%. Destaca-se a redução aproximada de 7,5%, quando comparado com o ano anterior, no volume de água tratada pela Concessionária Águas de Nova Friburgo.

Nota-se que o consumo *per capita* elevou-se em mais de 50% em Carapebus, município inserido parcialmente na RH-VIII, e cerca de 30% em Rio das Ostras na área de serviços da CEDAE, enquanto houve redução de 18% na área de serviços do SAAE-RO. Por fim, nota-se uma redução de cerca de 17% no consumo per capita na área atendida pela CEDAE no município de Macaé.

O município de Casimiro de Abreu reduziu em 15% o índice de atendimento total de água na área da prestadora de serviços CEDAE. É importante enfatizar a redução no índice de perdas na distribuição em aproximadamente 30% no município de Carapebus e 15% no município de Rio das Ostras na área da CEDAE.

O Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras apresenta, dentre os programas de ação, o estudo de alternativas para aumento da disponibilidade hídrica, contemplando a implantação de medidas estruturais e estruturantes para complementação da oferta hídrica na bacia. Dentre as alternativas que ainda necessitam de estudos de viabilidade estão: reservatórios de regularização na Ponte do Baião; transposição de vazões do rio São Pedro para seção a montante do trecho da Severina e barragem de elevação de nível no rio Macaé, a jusante da foz do rio São Pedro.

Corroborando nesse sentido, o Atlas de Abastecimento Urbano de Água, ANA (2010) apresentou recomendações para a viabilização dos projetos e para o financiamento das intervenções previstas no portfólio de obras e investimentos resultantes do desenvolvimento das atividades. No geral, o documento sugere o aumento da vazão de captação e melhoras no tratamento de água nos municípios

com maiores volumes de captação, sendo eles: Macaé, Rio das Ostras e Nova Friburgo. Para o aumento da vazão, é necessário adotar políticas ambientais sustentáveis e implementação de projetos que visem o aumento da produção de água nos mananciais.

Esgotamento Sanitário na RH-VIII

O SNIS 2022 apresentou índices baixos de atendimento de esgotamento sanitário para Macaé, Rio das Ostras e Casimiro de Abreu no ano de 2021, enquanto apenas Nova Friburgo apresenta situação satisfatória de atendimento (>95%).

Ao comparar os dados do SNIS referentes ao ano de 2021 com os dados do SNIS referentes ao ano de 2022, destaca-se o decréscimo em aproximadamente 20% no índice de atendimento de esgotamento sanitário no município de Carapebus e em cerca de 10% na área de concessão da BRK em Rio das Ostras, entretanto o município de Casimiro de Abreu ampliou em cerca de 15% deste mesmo índice.

Além dos dados destacados acima, nota-se que em comparação ao ano anterior não houve alterações significativas em relação ao Volume de Esgoto coletado e tratado, Índice de Atendimento Urbano e Índice de Coleta e Tratamento de Esgoto.

Quadro 11: Esgotamento Sanitário na RH-VIII em 2021.

Abastecimento de Esgoto na RH-VIII 2021 (SNIS 2022)								
Município	Prestador de Serviços	População Residente Total (IBGE)	População Total Atendida Com Esgotamento (hab)	Volume de Esgoto Coletado (100 m³/ano)	Volume de Esgoto Tratado (100 m³/ano)	Índice de Coleta de Esgoto (%)	Índice de Tratamento (%)	Índice de Atendimento Urbano em município atendidos com esgoto
Carapebus	PMC	16.859	16.520	214,44	201,83	-	94,12	79,19
Casimiro	SAAE	45.864	26.744	1.057,02	1.057,02	68,86	100,00	72,27
Macaé	BRK	266.136	167.659	5.761,42	3.505,08	-	60,84	64,20
	PMM	266.136	70.500	2.500,00	0	100,00	0	26,04
Rio das Ostras	BRK	159.529	39.723	2.246,40	2.246,40	-	100,00	26,34
	SAAE	159.529	4.032	317,20	317,20	100,00	100,00	1,21
Nova Friburgo	ÁGUAS DE NF	191.664	161.791	7.731,54	7.524,00	94,87	97,32	96,44

Fonte: SNIS (2022).

Vale ressaltar que são praticamente inexistentes as informações referentes a paralisações e intermitências no serviço prestado, bem como indicadores sobre qualidade.

Dentre os programas e projetos previsto na Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Macaé em 2021 (PMSB), contratado com recursos financeiros do CBH Macaé, está a implantação do sistema de esgoto coletivo no Distrito do Frade para o horizonte de 2031/2032, pois no distrito há atendimento exclusivamente em unidades de tratamento de esgoto individuais e inexistência de sistema coletivo de esgotamento sanitário no local.

Entretanto, a Prefeitura Municipal de Macaé angariou recursos que deram celeridade no horizonte para implantação de novo sistema de esgotamento sanitário no Distrito Frade, contemplando a

rede de coleta de esgoto, estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque, rede de coleta de esgoto aérea (interceptor) e estação de tratamento de esgoto (ETE) Frade compacta (nível de tratamento terciário). Assim, foi solicitada por parte da Prefeitura de Macaé e deliberada pelo CBH Macaé a complementação financeira para a implantação das ligações prediais a serem acopladas ao sistema previsto no distrito do Frade.

Além disto, o CBH Macaé realizou as seguintes ações em prol da melhoria do esgotamento sanitário na RH-VIII nestes últimos dois anos:

- **Projeto Executivo elaborado para Implantação de Rede Coletora de Esgoto na Bacia 05 - Nova Cidade, Trecho Rua Inajara, Rua Bangu e Outras (Recurso destinado: R\$ 38.500,00);**
- **Contratação de obra de Implantação de Rede Coletora de Esgoto na Bacia 05, a partir do Projeto Executivo elaborado (Recurso destinado e complementado: R\$ 2.660.212,10);**
- **Contratação do Projeto Executivo de Saneamento do Alto Curso do rio Macaé e Afluentes - Nova Friburgo – RJ (Recurso destinado: R\$ 1.153.071,89);**
- **Aprovação do Projeto de Construção de Ligações Prediais na Rede Coletora de Esgoto destinado para a ETE Frade – Macaé/RJ (Recurso destinado: 2.505.620,00).**

Investimentos na Bacia

Os investimentos na Região Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras são organizados e planejados de acordo com o Plano Plurianual de Investimentos (PPA), que é um instrumento de planejamento para aplicação dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na RH-VIII pelo período definido (2022-2025).

Quadro 12. Plano Plurianual de Investimentos da Região Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras para o período de 2022-2025.

PROGRAMAS		2022 (R\$)	2023 (R\$)	2024 (R\$)	2025 (R\$)	TOTAL (R\$)
1	Saneamento	750.359,71	776.622,29	801.862,52	821.909,08	3.150.753,60
2	Contrato de Gestão 01/2012 - Custeio da Entidade Delegatária	608.663,47	629.966,70	650.440,61	666.701,63	2.555.772,41
3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos da RH VIII	994.345,42	0,00	0,00	0,00	994.345,42
4	Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos	92.564,03	100.000,00	100.000,00	100.000,00	392.564,03
5	Ampliação do Cadastro e da Cobrança pelo Uso da Água	0,00	100.000,00	0,00	0,00	100.000,00
6	Enquadramento de Corpos de Água	0,00	50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
7	Boas Práticas e PSA	0,00	0,00	250.000,00	250.000,00	500.000,00
8	Monitoramento Ambiental	0,00	142.124,13	155.479,92	160.547,31	458.151,36
9	Programa Estratégico de Comunicação e Mobilização Social	0,00	133.503,11	121.747,23	105.340,37	360.590,70
10	Educação Ambiental	0,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	300.000,00
11	Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos com o Gerenciamento Costeiro	0,00	100.000,00	0,00	0,00	100.000,00
12	Escola/Escritório de Projetos	0,00	303.520,27	335.367,65	373.271,99	1.012.159,91
Previsão de Arrecadação		2.445.932,63	2.435.736,50	2.514.897,93	2.577.770,38	9.974.337,44

Fonte: Resolução CBH Macaé nº 138/2021.

A implementação planejada das metas, programas e ações dará suporte à consecução dos objetivos estabelecidos, permitindo que seja atingida a visão de longo prazo pretendida no Plano de Bacia. Destaca-se a proposta construída de distribuição dos investimentos entre os programas (Figura 33), conforme Plano de Bacia, tendo em vista a previsão de arrecadação para o período de 2022.



Figura 33. Investimentos Previstos em 2022, conforme PPA (2022-2025).

Resoluções Aprovadas

Resolução CBH Macaé nº 150 de 18 de Maio de 2022: Aprova a realocação de recursos financeiros até R\$ 542.230,92 (quinhentos e quarenta e dois mil duzentos e trinta reais e noventa e dois centavos) do projeto “Guanandi – Monitoramento participativo e ciência cidadã” (Resolução CBH Macaé nº 101/2019), para os projetos “Comitê nas Escolas” e “OrdenaTur Alto Rio Macaé - Ordenamento e Monitoramento dos Atrativos Naturais da APA Macaé de Cima” para PSA e Boas Práticas.

Resolução CBH Macaé nº 151 de 18 de Maio de 2022: Aprova a realocação de recursos financeiros no montante de R\$ 119.772,00 (cento e dezenove mil setecentos e setenta e dois reais) do “Monitoramento de parâmetros limnológicos e da ictiofauna da Lagoa de Imboassica e do rio Imboassica” (Resolução CBH Macaé nº 86/2018) para o projeto “Monitoramento ambiental com ênfase na gestão de recursos hídricos na RH-VIII” (Resolução CBH Macaé nº 127/2020).

Resolução CBH Macaé nº 153 de 02 de Setembro de 2022: Aprova a realocação de recursos financeiros do projeto “Laboratório de Aquicultura - Tecnologias para o cultivo de peixes e camarões marinhos” (Resolução CBH Macaé nº 107/2019) no montante de R\$ 170.010,00 (cento e setenta mil e dez reais) do “Laboratório de Aquicultura -Tecnologias para o cultivo de peixes e camarões marinhos” para o projeto “Agroecologia nas Montanhas do rio Macaé” (Resolução CBH Macaé nº 98/2019).

Resolução CBH Macaé nº 157 de 25 de Novembro de 2022: Revoga a Resolução CBH Macaé nº 97/2019 do projeto “Wetland Rio Novo – Ilha Colônia Leocádia” e aprova o projeto “Ligações prediais na rede coletora de esgoto destinado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Frade – Macaé, RJ” e a respectiva realocação de recursos financeiros para execução do mesmo no valor R\$ 2.505.620,00 (Dois milhões quinhentos e cinco mil e seiscentos e vinte reais).

Resolução CBH Macaé nº 159 de 07 de Dezembro de 2022: Aprova recursos financeiros do CBH Macaé para complementação de recurso ao projeto “Implantação de Rede Coletora de Esgoto na Bacia 05 - Nova Cidade, Trecho Rua Inajara, Rua Bangu e Outras” (Resolução CBH Macaé nº 114/2020). Fato este ocasionado pela necessidade de complementação orçamentária no valor de R\$ 676.246,93 (seiscentos e setenta e seis mil reais e duzentos e quarenta e seis reais e noventa e três centavos) necessário à execução da obra, ocasionado pela diferença entre os valores totais aprovados pela resolução e orçados após a conclusão do projeto executivo.

Investimentos Executados

Em relação ao panorama geral de projetos que foram executados, observa-se que 92% do valor desembolsado abrangiam projetos provenientes da rubrica de saneamento básico, enquanto 6% do valor contratado envolviam projetos de monitoramento ambiental e 2% deste valor relativo eram provenientes da rubrica de educação ambiental.

No âmbito da educação ambiental, foram desenvolvidos 2 (dois) projetos: a confecção e implantação de Placas indicativas por meio TAC INEA 03/2018, cuja a origem do recurso foi a compensação ambiental, ao passo que a segunda contratação, para manutenção das placas anteriormente instaladas, foi firmada por R\$ 70.450,00 (setenta mil e quatrocentos e cinquenta reais) tendo sido executado 53% do valor contratado, restando saldo de R\$ 32.897,00 (trinta e dois mil e oitocentos e noventa e sete reais) que deverá ser utilizado para continuidade da manutenção; e Fórum Água e Juventude 2019 com 100% de execução do valor contratado de R\$ 19.892,50 (dezenove mil oitocentos e noventa e dois reais e cinquenta centavos).

Em relação aos projetos de monitoramento ambiental, foram desenvolvidos: o projeto de Monitoramento de parâmetros limnológicos da Lagoa Imboassica no valor de R\$ 125.000,00 (cento e vinte e cinco mil reais), resultando em saldo remanescente de R\$ 119.772,00 (cento e dezenove mil setecentos e setenta e dois reais) destinados pelo Comitê para aporte complementar ao “Projeto de Monitoramento Ambiental com ênfase na gestão de recursos hídricos na RH-VIII”; e o Projeto de Avaliação da qualidade da água na REBIO União que foi executado na sua totalidade no valor de R\$ 25.500,00 (vinte e cinco mil reais).

O Projeto de Enquadramento de Corpos Hídricos cujo valor contratado foi de R\$ 28.924,50 (vinte e oito mil novecentos e vinte e quatro reais e cinquenta centavos) aquém do valor repassado, justifica-se devido à deliberação do Comitê pela execução das oficinas por parte da Entidade Delegatária a fim de ocasionar em redução de custos e na viabilização do projeto. Assim, o saldo remanescente foi de R\$ 179.668,90 (cento e setenta e nove mil seiscentos e sessenta e oito reais e noventa centavos) que está em tramitações pelo Comitê para ser aportado a fim de viabilizar a contratação do Plano de Bacias.

Destacam-se os elevados valores destinados a rúbrica de saneamento básico que somados os projetos contratados atingem o montante de R\$ 2.390.295,88 (dois milhões trezentos e noventa mil duzentos e noventa e cinco reais e oitenta e oito centavos) justificados pelo disposto de no mínimo 70% dos recursos arrecadados, decorrentes da cobrança pelo uso da água, sejam obrigatoriamente investidos

em saneamento. Neste âmbito foram executadas duas obras de execução da rede de esgotamento sanitário em Rio das Ostras, no Plano Municipal de Saneamento Básico de Macaé e na elaboração do Projeto Executivo de esgotamento sanitário no município de Rio das Ostras para Implantação de Rede Coletora de Esgoto em Nova Cidade nos Trecho Rua Inajara, Rua Bangu e Outras.

A Planilha Orçamentária, produto do Projeto Executivo de Nova Cidade contratado, apontou um déficit entre o valor aprovado em resolução e o montante necessário para execução da obra. Uma vez constatada esta necessidade, o Comitê alocou para complementação de recurso, por meio da resolução CBH Macaé nº 159/2022, a fim da contratação da Implantação de Rede Coletora de Esgoto na Bacia 05.

Investimentos em Execução

Para o período de 2022, foi repassado para projetos o valor total de R\$ 1.997.010,79 (um milhão novecentos e noventa e sete mil e dez reais e setenta e nove centavos) dentre estes: 50% do repasse referente à Revisão do Plano de Bacias, cujo recurso não é suficiente e a execução está aguardando tramitações internas do Comitê; 45% relativo a projetos de saneamento ambiental que estão em fases de articulações com as partes interessadas para viabilização da contratação destes; e 5% do repasse para o Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos, que está contratado e em execução.

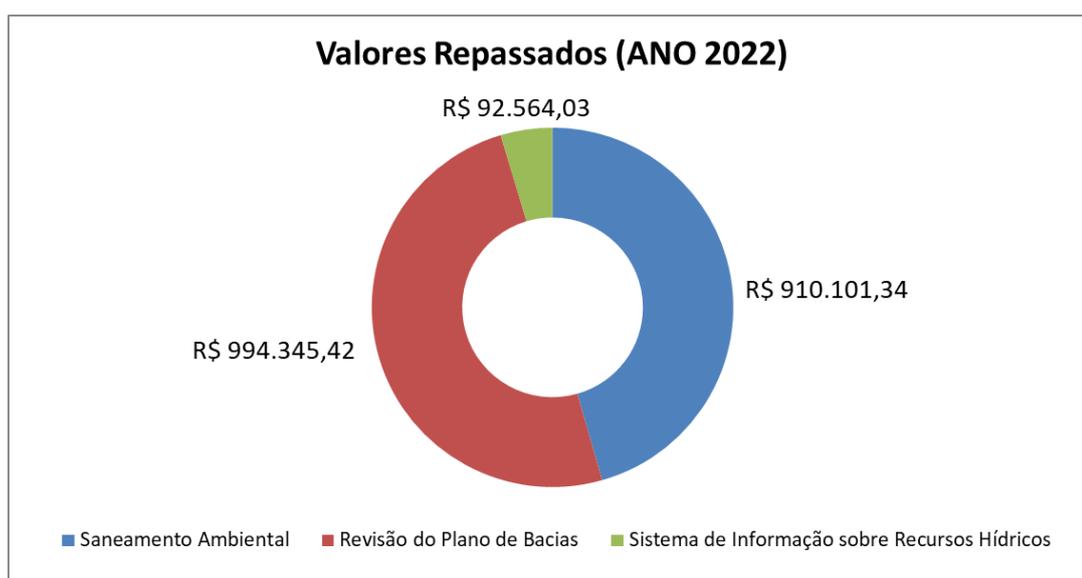


Figura 34. Valores referente ao repasse de projetos para o ano 2022.

Dentre os projetos em execução mais avançados está o Escritório de Projetos que apresenta um percentual de 86% da execução perante o valor contratado de R\$ 821.997,50 (oitocentos e vinte e um mil novecentos e noventa e sete reais e cinquenta centavos), conforme Figura 35.

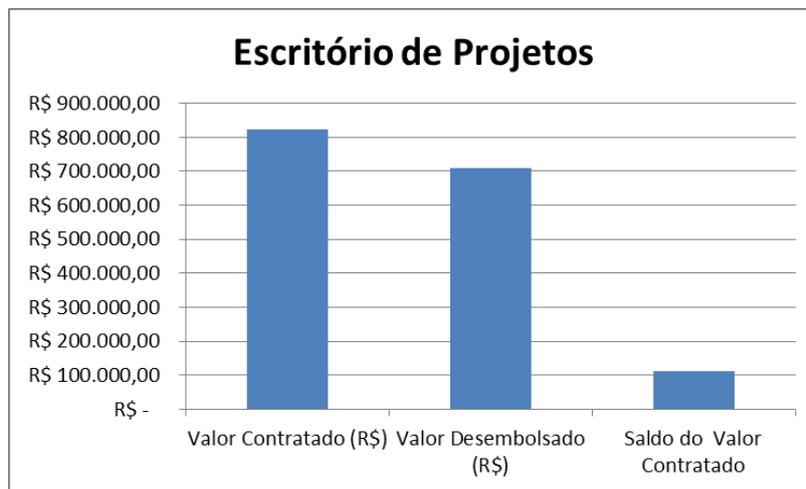


Figura 35. Valores referente a operacionalização do Escritório de Projetos

Em Junho/2022 foi realizada a contratação da elaboração de documentos necessários para implementação do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais e Boas Práticas na RH-VIII, tais como o Arcabouço Técnico englobando aspectos jurídicos-institucionais, contratuais e sociais. A contratação foi no valor de R\$ 402.698,44 (quatrocentos e dois mil seiscentos e noventa e oito reais e quarenta e quatro centavos), dos quais em 2022 já foram executados 41% deste valor contratado desembolsando o total de R\$ 163.555,96 (cento e sessenta e três mil quinhentos e cinquenta e cinco reais e noventa e seis centavos), restando saldo de contrato de R\$ 239.142,48 (duzentos e trinta e nove mil cento e quarenta e dois reais e quarenta e oito centavos).

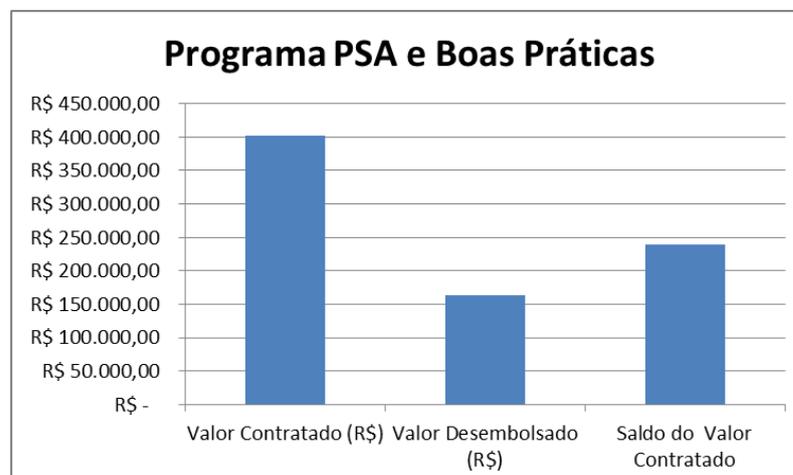


Figura 36. Valores referente a operacionalização do Programa de PSA e Boas Práticas

Em suma, a diferença entre o valor total aprovado de R\$ 980.849,37 (novecentos e oitenta mil oitocentos e quarenta e nove reais e trinta e sete centavos) destinados ao Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais e Boas Práticas e o valor contratado pelo projeto de R\$ 402.698,44 (quatrocentos e dois mil seiscentos e noventa e oito reais e quarenta e quatro centavos), resulta-se R\$ 578.150,93 (quinhentos e setenta e oito mil cento e cinquenta reais e noventa e três centavos) que será utilizado como recompensa aos beneficiados para pagamento pelos serviços ambientais prestados pelos imóveis provedores futuramente cadastrados no programa.

Para o período de Junho/2022 também houve a contratação do Estudo de Avaliação do Índice de Qualidade da Água e Salinidade na bacia do rio das Ostras no valor de R\$ 85.000,00 (oitenta e cinco mil reais). A Campanha de Monitoramento contratada já tem 40% da execução do valor contratado, desembolsando um total de R\$ 34.000,00 (trinta e quatro mil reais).



Figura 37. Valores referente ao Estudo de Avaliação do Índice de Qualidade da Água e Salinidade na Bacia do Rio das Ostras

A contratação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras - SIGA Macaé ocorreu em Julho/2022 no valor de R\$ 917.000,00 (novecentos e dezessete mil reais), cujo contrato esta em andamento executando 22% do valor contratado referente ao valor de R\$ 201.740,00 (duzentos e um mil setecentos e quarenta reais).

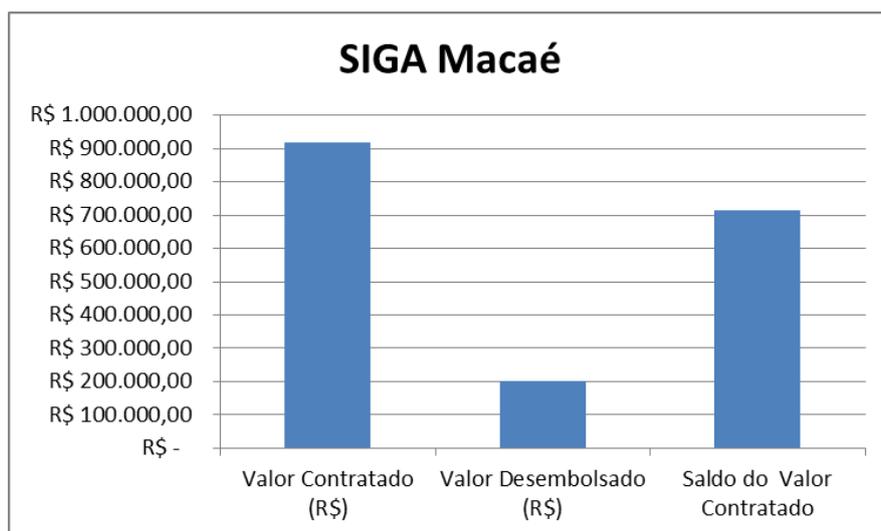


Figura 38. Valores referente a contratação do SIGA Macaé

O Projeto Comitê nas Escolas tinha alocado o montante de R\$ 313.579,08 que foi insuficiente para a contratação, todavia, em 2022 a fim de viabilizar o projeto, o Comitê deliberou a realocação de recursos oriundos do Projeto Laboratório de Aquicultura no montante de R\$ 146.720,39. Assim, a partir da complementação deste recurso, o Projeto foi contratado em Dezembro/2022 no valor de R\$ 460.000,00 (quatrocentos e sessenta mil reais).