

**CONTRATO DE GESTÃO N° 01/2017  
ANO II**

# **RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA VI 2019**



# COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DAS LAGOAS DE ARARUAMA E SAQUAREMA E DOS RIOS SÃO JOÃO E UNA

**LEANDRO COUTINHO MATTOS**

**Diretor Presidente**

**EDUARDO GOMES PIMENTA**

**Diretor Vice-Presidente**

**ANA PAULA RODRIGUES DE SOUZA**

**Diretora Secretária**

**EDNA FERREIRA CALHEIROS SARAIVA**

**EZEQUIEL MORAES DOS SANTOS**

**Diretor do Subcomitê do Rio São João**

**MÁRIO FLÁVIO MOREIRA**

**Diretor do Subcomitê da Lagoa de Araruama**

**NOSI RODRIGUES**

**Diretor do Subcomitê do Rio Una e Cabo de Búzios**



# CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL LAGOS SÃO JOÃO

**ADRIANA MIGUEL SAAD**

Secretária Executiva

**CLÁUDIA MAGALHÃES SILVA**

Coordenadora Técnico-Administrativa

**MARIANNA RODRIGUES GULLO CAVALCANTE**

Coordenadora de Projetos

**GUILHERME BOTELHO MENDES**

**LUIS FERNANDO FAULSTICH NEVES**

Analistas Técnicos

**BIANCA DA SILVA CARVALHO**

**FERNANDA COUTO OLIVEIRA**

**ROBSON JOSÉ OLIVEIRA SOUZA**

**THIAGO JEFFERSON DA SILVA CARDOSO**

Assistentes Administrativos

**DANIELA PAIVA ESPÍNDOLA**

Assistente Administrativo-Financeiro

**JÉSSICA CAVALCANTE BERBAT**

**RENAN VENTURA CORREIA**

Estagiários

**MARIANA MIKI FUKUSHIMA**

Jovem Aprendiz

**TOMÁS BAGGIO PEREIRA**

Assessor de Comunicação

**ALINE ARAUJO**

**VICTOR HUGO DE ANDRADE**

Assessores Jurídicos

**ELIANE WENCESLAU**

Assessora Contábil



## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO.....   | 03 |
| REGIÃO HIDROGRÁFICA LAGOS SÃO JOÃO.....   | 04 |
| 1 - RECURSOS HÍDRICOS: BALANÇO QUANTITATIVO E QUALITATIVO.....                  | 09 |
| 2 - EVENTOS CRÍTICOS REGISTRADOS.....   | 29 |
| 3 - CADASTRO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO<br>HIDROGRÁFICA – VI..... | 36 |
| 4 - OUTORGAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA VI.....                                     | 41 |
| 5 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA.....                                       | 45 |
| 6 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....                          | 47 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 56 |

## APRESENTAÇÃO

Com a criação da Lei 5.639/2010, foi instituído o Contrato de Gestão com as Entidades Delegatárias de funções de agência de água, relativos à gestão de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro. Uma vez firmado, com a interveniência do respectivo Comitê de Bacia, o Contrato de Gestão entre o Órgão Gestor de Recursos Hídricos e a Entidade Delegatária com funções de Agência de Água, esta última passa a compor os Sistemas Nacional e Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, assumindo como competências os incisos I a IX do Art. 59 da Lei Estadual nº 3.239/1999 e os incisos I a XI do Art. 44 da Lei Federal nº 9.433/1997.

O Instituto Estadual do Ambiente – INEA, por meio do Contrato de Gestão Nº 01/2017, celebrado em Dezembro de 2017, e mediante anuência do Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una – CBH Lagos São João, 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 Agência de Água da Região Hidrográfica VI do Estado do Rio de Janeiro. A assinatura deste contrato teve como objetivo aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos na região hidrográfica acima mencionada, por meio de suporte na elaboração de estudos e planos por parte do CILSJ, bem como da execução de projetos aprovados pelo CBH Lagos São João e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI-RJ.

O Contrato de Gestão Nº 01/2017 contempla cinco indicadores para avaliação do desempenho da entidade Delegatária, o CILSJ. O Relatório sobre a Situação da Bacia corresponde ao Indicador 2: Planejamento e Gestão, neste caso, relativo ao Ano II (Janeiro/2019 a Dezembro/2019) do referido Contrato de Gestão. O presente documento fornece informações atualizadas da Região Hidrográfica Lagos São João no que tange ao balanço hídrico, ocorrência de eventos extremos, cadastro de usuários e outorga de direito de uso de recursos hídricos, enquadramento dos corpos d'água e condições de abastecimento público e água e esgotamento sanitário.

## REGIÃO HIDROGRÁFICA LAGOS SÃO JOÃO

A Região Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una, ou simplesmente Região Hidrográfica Lagos São João, está localizada na porção sudeste do estado do Rio de Janeiro, entre as coordenadas geográficas 22°25'' e 23°57'' S e 42°40'' e 41°50'' O.

A Região Hidrográfica Lagos São João é reconhecidamente de grande importância para a conservação dos recursos naturais, principalmente os recursos hídricos e o bioma mata atlântica. Apesar de sua grande importância, os ecossistemas da bacia são constantemente ameaçados, seja pelo desmatamento, ocupação de encostas, impermeabilização dos solos, ou pela contaminação de mananciais, entre outros.

As alterações do uso e ocupação do solo da região, resultante principalmente do acelerado crescimento urbano das últimas décadas, somado as extensas áreas com pastagem sem manejo conservacionista do solo, ocasionaram um cenário de degradação ambiental intensa dos recursos naturais, em especial os recursos hídricos. Por outro lado, a região ainda apresenta extensas áreas onde os processos hidrológicos foram pouco ou em nada alterados, com a possibilidade de compatibilizar os diversos usos dos recursos hídricos de forma sustentável.

### *Caracterização e Localização da Região Hidrográfica VI*

O território do Estado do Rio de Janeiro, para fins de gestão de Recursos Hídricos, é dividido em nove Regiões Hidrográficas. No ano de 2013, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro estabeleceu os limites das regiões hidrográficas atualmente vigentes (Resolução CERHI-RJ nº 107, de 22 de maio de 2013). A atual classificação surgiu frente ao desenvolvimento do primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro, que identificou a necessidade de correções e a oportunidade de ajustes nas Regiões Hidrográficas definidas anteriormente pela Resolução CERHI-RJ nº 18 de 08 de novembro de 2006, permitindo assim aperfeiçoar a gestão das águas no território fluminense, readequando a área de abrangência dos comitês de bacias hidrográficas (Figura 1).

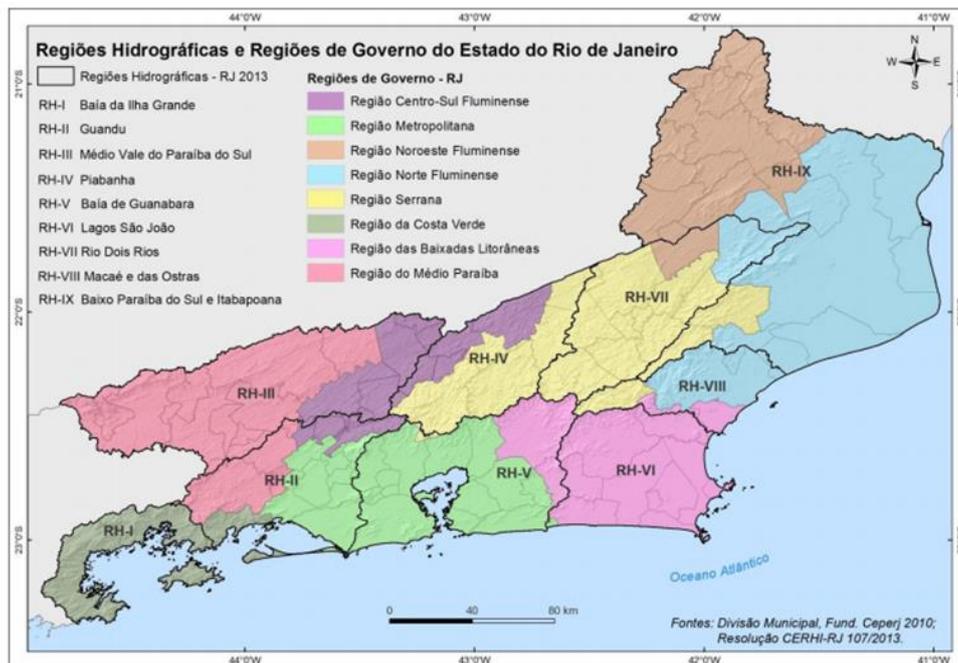


Figura 1 - Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2014).

Com uma área de 3.650 km<sup>2</sup>, a Região Hidrográfica Lagos São João (RH-VI) ocupa cerca de 8,3% da área do Estado do Rio de Janeiro (Figura 1), e abrange os municípios de Silva Jardim, Araruama, Cabo Frio, Armação de Búzios, Saquarema, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia e Arraial do Cabo em sua totalidade, e os municípios de Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras e Maricá de forma parcial (Figura 2).

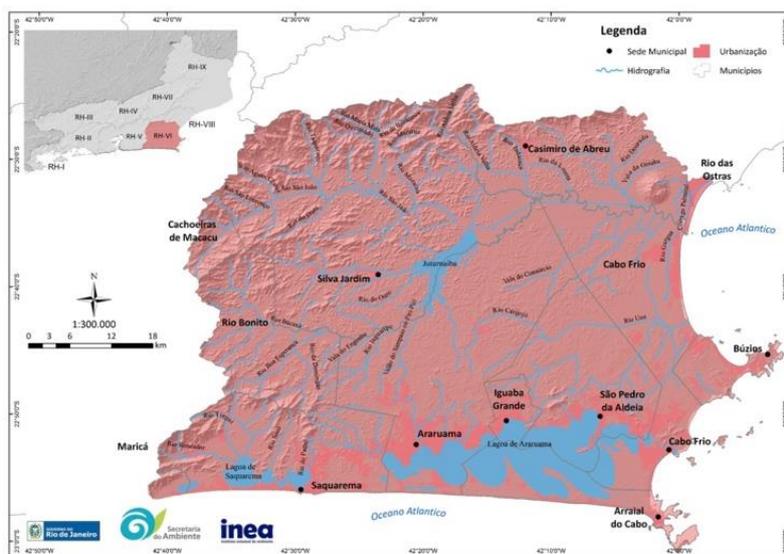


Figura 2 - Abrangência territorial da RH-VI, conforme Resolução CERHI nº 107/2013. Fonte INEA (2019).

O relevo da região é formado majoritariamente por colinas e baixadas, apresentando ainda serras e maciços costeiros isolados. Os corpos hídricos constituem em centenas de rios e riachos e cerca de 38 lagoas, com destaque para as lagoas de Araruama (220 km<sup>2</sup>), Saquarema (24 km<sup>2</sup>), Jaconé (4 km<sup>2</sup>) e para os rios São João e Una. Os recursos naturais constituem-se em água doce superficial e subterrânea, petróleo, gás natural, recursos minerais (areia, brita, argila, feldspato e granito ornamental), sal, terras aptas para agrosilvicultura, peixes, camarões, ostras, flora nativa diversificada, clima variados e excelentes para o turismo o ano inteiro, ventos com grande potencial para aproveitamento de energia eólica e abundante radiação solar, também apta para aproveitamento energético. As pastagens predominam ao lado das áreas urbanas, florestas, restingas e manguezais.

A RH-VI reúne quatro bacias:

- Bacia Hidrográfica do Rio São João;
- Bacia Hidrográfica do Rio Una e do Cabo de Búzios;
- Bacia Hidrográfica da Lagoa de Araruama e do Cabo Frio;
- Bacia Hidrográfica das Lagoas de Saquarema, Jaconé e Jacarepiá.

A bacia hidrográfica do rio São João é o principal ecossistema aquático e manancial de grande parte da população. A bacia cobre cerca de 2.160 km<sup>2</sup>, estando nela inseridos parcialmente os municípios de Cachoeiras de Macacu (nascentes), Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Araruama, Cabo Frio e integralmente o município de Silva Jardim. O rio São João tem suas nascentes na serra de Sambê, no município de Cachoeira de Macacu, a uma altitude de 800 m e percorre aproximadamente 120 km até desaguar no oceano, junto as cidades de Barra de São João e Santo Antônio. Tem como principais afluentes, pela margem direita, os rios Gavião, do Ouro, Bacaxá, Capivari e Morto; os córregos Salto D'água e Cambucás, a vala do Consórcio e o rio Gargoá e, pela margem esquerda, os rios Águas Claras, Pirineus, Taquaruçu, da Bananeira, Maratuã, Aldeia Velha, da Lontra, Dourado e a vala dos Medeiros (Figura 2). O rio São João foi objeto de grandes obras pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, incluindo retificação de seu leito, construção de valas de drenagem e grandes canais, que secaram as planícies inundadas, e a construção da represa de Juturnaíba, à jusante da confluência com o rio Bacaxá.

A formação da represa ocorreu entre 1982 e 1984, cobrindo a antiga lagoa de Juturnaíba, passando a área alagada de 8 km<sup>2</sup> para 30 km<sup>2</sup>, e a abastecer grande parte da população da região dos Lagos. As principais ameaças para os recursos hídricos da bacia são o barramento, canalização, invasão das margens, poluição agrícola, mineração, despejo de esgotos não tratados.

A bacia hidrográfica do rio Una, microbacias e lagoas localizadas no Cabo de Búzios e na planície costeira totaliza 626 km<sup>2</sup>. A região abrange integralmente o município de Búzios e parte dos municípios de Cabo Frio, São Pedro da Aldeia, Iguaba Grande e Araruama. O rio Una, assim como seus afluentes, foram bastante modificados pelas obras do DNOS, em 1940. Seu formador é o rio Godinho, que nasce em Araruama. No seu trecho inicial, o rio Una recebe pela margem direita, os rios Conceição e Carijó, ingressando na baixada por 23 km até atingir a foz. Ao longo deste percurso, recebe pela margem esquerda, pequenos córregos e a vala do Marimbondo e, pela margem direita, os canais também retificados dos rios Papicu e Frecheiras. O rio Una deságua na praia de Unamar, dentro de propriedade marinha. As principais ameaças aos recursos hídricos da região são a canalização dos leitos, despejo de esgotos não tratados, poluição agrícola e invasão das margens.

A bacia hidrográfica da lagoa de Araruama<sup>1</sup> e do Cabo Frio abrange 572 km<sup>2</sup>, incluindo os municípios de Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cano Frio, Arraial do Cabo e Rio Bonito e inclui, além da própria bacia da lagoa, as restingas de Massambaba e de Cabo Frio. Agrupa dezenas de córregos e lagoas, como a lagoa<sup>1</sup> de Araruama, e as lagoas de Jaconé Pequena, Vermelha, Pintanguinha, Pernambucana, Azul, Última Rasa, do Meio, Barra Nova, de Beber e Prainha ou Verde. A bacia hidrográfica da lagoa de Araruama é formada por um conjunto de pequenas sub-bacias onde quase todos os rios são intermitentes. Entre os cursos d'água que drenam para a lagoa (Figura 2), destacam-se o canal do Mossoró, o canal de Parati e o Canal da Companhia Nacional de Álcalis, outrora utilizado pelas barcaças como acesso ao porto de desembarque de conchas junto a indústria. A lagoa de Araruama possui área de 220 km<sup>2</sup>, onde a entrada de água do mar se dá através do canal de Itajurú. A troca de água, porém, é pequena devido ao processo de assoreamento. Como o volume de

---

<sup>1</sup> Embora seja comumente chamada de lagoa de Araruama, este corpo hídrico consiste em uma laguna, devido a sua conexão com o mar.

evaporação é maior que o volume de água doce pelas chuvas, a entrada da água salgada causa a hipersalinidade da lagoa. A mesma é habitat de peixes e aves marinhas, sendo utilizada para pesca e banho, iatismo, marinhas, caiaque, transporte e produção de sal. As principais ameaças aos recursos hídricos da bacia são o despejo de esgotos não tratados e assoreamento.

A bacia hidrográfica das Lagoas de Saquarema, Jaconé e Jacarepiá abrange 310 km<sup>2</sup> e os municípios de Saquarema e Maricá, dezenas de córregos e as lagoas de Saquarema, Jaconé, Jacarepiá, Nova, Marrecas e Pitangas. O principal ecossistema, Saquarema, é formado por quatro lagoas: Mombaça, Jardim, Boqueirão e Saquarema, cujos principais usos são de recreação, iatismo, pesca e manutenção da biodiversidade.

## 1 – RECURSOS HÍDRICOS: BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO

Para uma eficaz gestão dos recursos hídricos, é fundamental conhecer a disponibilidade dos mananciais utilizados para os diversos usos da água e estimar o balanço hídrico, ou seja, confrontar a demanda com a disponibilidade. O balanço hídrico pode ser definido como 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), e será considerado para fins de planejamento regional e/ou implantação de uma Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

No Instituto Estadual do Ambiente (INEA), a disponibilidade hídrica é estimada com base no banco de dados de usuários outorgados na bacia (Serviço de Hidrologia e Hidráulica - SEHID), sendo a vazão de referência calculada com base nos estudos de regionalização de vazões mínimas ou então com a série histórica da estação, se esta estiver próxima ao local solicitado. O cálculo da disponibilidade hídrica é feito, para um ponto no curso d'água, informado através do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH. Para este local, é delimitada a bacia de contribuição para determinação da vazão. A partir dessa vazão, verifica-se os usuários na bacia a montante e no curso d'água a jusante, para incluir no balanço hídrico e determinar a disponibilidade hídrica. Se a vazão solicitada for inferior à vazão disponível, esta poderá ser outorgada.

A vazão de referência, segundo a Resolução CONAMA Nº 357/2005, é definida como a vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, sendo obtida através de estudos hidrológicos, com base na análise de séries históricas de vazões, complementadas por estudos estatísticos, análise de frequência e, quando necessário, por regionalização de dados. Os órgãos gestores de recursos hídricos utilizam para restringir os processos de outorga pelo uso da água dois valores de referência, a vazão  $Q_{95\%}$ , obtida da curva de permanência, ou a vazão  $Q_{7,10}$ , que é a menor vazão média em 7 dias consecutivos com 10 anos de permanência (período de estiagem). A vazão de referência utilizada no Estado do Rio de Janeiro é a  $Q_{7,10}$ . A vazão máxima outorgável corresponde a 50% da  $Q_{7,10}$ , e a disponibilidade hídrica é a vazão máxima outorgável menos a vazão outorgada.

O Plano de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI-RJ, 2014), em seu relatório sobre Estudos Hidrológicos e Vazões Extremas, caracterizou a disponibilidade hídrica do Estado, incluindo a RH-VI. O principal objetivo do estudo foi a determinação de vazões mínimas  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{90\%}$ ,  $Q_{95\%}$ , vazões médias de longo termo -  $Q_{MLT}$  e vazões de cheia associadas a tempos de retorno de 20 e 50 anos -  $Q_{20}$  e  $Q_{50}$ . O trabalho avaliou a base de dados existente, com a elaboração de estudos específicos para as séries de postos fluviométricos. O estudo atenta para o fato de que a disponibilidade hídrica calculada reflete a base de dados disponível quando da realização do estudo, com escassez de informações, em especial na região litorânea do Estado. A Tabela 1 apresenta a disponibilidade hídrica nos principais mananciais da RH-VI para o período avaliado com os respectivos cálculos de vazões  $Q_{7,10}$ ;  $Q_{95\%}$  e  $Q_{MLT}$ . Os cálculos foram realizados para a menor unidade territorial analisada, a Unidade Hidrológica de Planejamento - UHP. A RH-VI é dividida em 4 UHPs, conforme Tabela 1. As vazões foram calculadas por relação de área de drenagem com o posto de correntezas no rio São João (área de 404 km<sup>2</sup>).

Tabela 1 - Disponibilidade Hídrica na Região Hidrográfica Lagos de São João - RH-VI (PERHI-RJ, 2014).

| Região Hidrográfica | UHP   | Nome UHP                                    | Área (km <sup>2</sup> ) | Vazões (m <sup>3</sup> /s) |            |           | Metodologia  |
|---------------------|-------|---|-------------------------|----------------------------|------------|-----------|--|
|                     |       |   |                         | $Q_{7,10}$                 | $Q_{95\%}$ | $Q_{MLT}$ |  |
| RH-VI               | VI-a1 | Rio São João (montante Juturnaíba)          | 1.341,0                 | 9,1                        | 16,0       | 64,4      | Vazões calculadas por relação de área de drenagem com o posto de Correntezas no rio São João (A = 404 km <sup>2</sup> ). |
|                     | VI-a2 | Rio São João (jusante Juturnaíba)           | 817,5                   | 5,5                        | 9,8        | 39,3      | Vazões calculadas por relação de área de drenagem com o posto de Correntezas no rio São João (A = 404 km <sup>2</sup> ). |
|                     | VI-b  | Rio Una                                     | 451,0                   | 3,1                        | 5,4        | 21,7      | Vazões calculadas por relação de área de drenagem com o posto de Correntezas no rio São João (A = 404 km <sup>2</sup> ). |
|                     | VI-c  | Búzios, Lagoas Saquarema, Jaconé e Araruama | 1.030,3                 | 7,0                        | 12,3       | 49,5      | Vazões calculadas por relação de área de drenagem com o posto de Correntezas no rio São João (A = 404 km <sup>2</sup> ). |

Conforme a Tabela 1, nota-se que as maiores vazões se encontram a montante do reservatório de Juturnaíba, dada sua característica de reservatório de montante. A disponibilidade hídrica para cada UHP foi então utilizada para o cálculo do balanço hídrico, a fim de estimar os percentuais das vazões disponíveis utilizados pelos setores de consumo, atualmente e em cenários futuros. Esta análise se encontra no relatório "Cenários de Demandas e Balanço Hídrico", do PERHI-RJ (2014), que considerou a situação da época (2013) e as estimativas de demandas futuras para o horizonte máximo (2030) de planejamento do PERHI-RJ para as regiões hidrográficas do Estado, incluindo a RH-VI.

## Balço hídrico quantitativo da RH-VI

A demanda hídrica da RH-VI, detalhada por setor, está apresentada na Tabela 2, pela qual se verifica que o abastecimento humano corresponde a 92% do consumo.

Tabela 2 - Demandas atuais de recursos hídricos por setor, na RH-VI, em litros por segundo (l/s) (Fonte: PERHI, 2014).

| RH | Abastecimento Humano (l/s) | Indústria (l/s) | Mineração (l/s) | Agricultura (l/s) | Criação Animal (l/s) | Total por RH (l/s) |
|----|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| VI | 2.162,57                   | 6,73            | 1,13            | 71,01             | 110,31               | 2351,75            |

Para a estimativa do balanço quantitativo da RH-VI, conforme apresentado no PERHI-RJ (2014), considerou-se a vazão diária com permanência de 95% no tempo (vazão  $Q_{95\%}$ ). Foram calculados dois indicadores, que permitem avaliar o comprometimento da disponibilidade hídrica nas UHPs. O primeiro indicador relaciona as vazões efetivamente consumidas (captação menos retorno) com a disponibilidade, ou seja, o balanço hídrico quantitativo.

Para as demandas atuais, nota-se que todo o território da RH-VI apresenta valores de comprometimento da vazão disponível na faixa de 0 a 5%, ou seja, uma situação pouco crítica, quando comparada com as demais regiões do Estado.

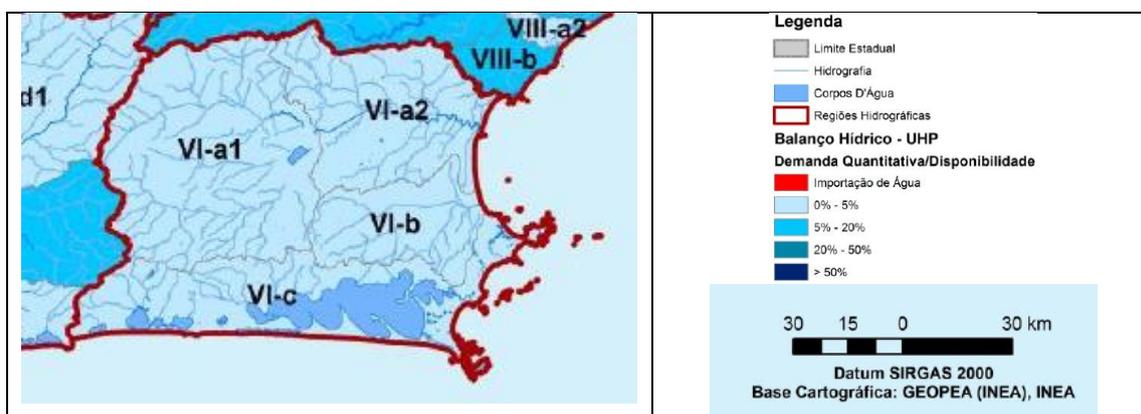


Figura 3 - Balço Hídrico quantitativo (relação entre vazões efetivamente consumidas - captação menos retorno - com a disponibilidade) para a RH-VI (Fonte: PERHI, 2014).

É importante destacar que a disponibilidade hídrica calculada reflete informações contidas na base de dados utilizada para elaboração do PERHI-RJ (2014), caracterizada por uma grande escassez de informações, principalmente na região litorânea do Estado. À medida que novos dados estejam disponíveis, os estudos de regionalização de vazões e de disponibilidade hídrica deverão ser reavaliados para

melhorar as estimativas de vazões nas sub-bacias estaduais.

### **Monitoramento da Qualidade da Água na RH-VI**

Os corpos hídricos da RH-VI são monitorados sistematicamente pela Gerência de Informações Hidrometeorológicas e de Qualidade das Águas – GEIHQ, setor da Diretoria de Segurança Hídrica e Qualidade Ambiental – DISEQ do Instituto Estadual do Ambiente – INEA. A GEIHQ/DISEQ 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 N° 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.

O Boletim Consolidado de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica VI – Lagos São João, (INEA, DISEQ/GEIHQ) apresenta os resultados do monitoramento periódico dos corpos de água doce da Região Hidrográfica VI, por meio da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQANSF). Este índice consolida em um único valor os resultados dos parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total (PT), Nitrogênio Nitrato ( $\text{NO}_3$ ), Potencial Hidrogeniônico (pH), Turbidez (T), Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), Temperatura da Água e do Ar e Coliformes Termotolerantes. A GEIHQ/DISEQ realiza o monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica RH-VI por meio de 15 (quinze) estações de amostragem, conforme Figura 4.

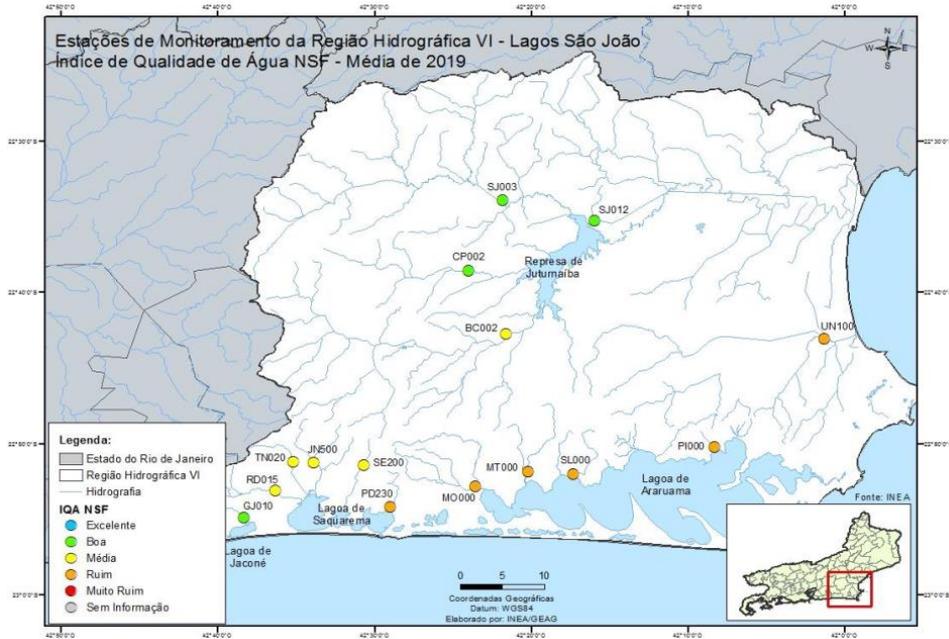


Figura 4 - Estações de monitoramento da RH-VI. (FONTE: Boletim Consolidado de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica VI – Lagos São João 2019)

A Tabela 3 exibe os resultados do monitoramento da RH-VI ao longo do ano de 2019. Durante o período a que se refere o presente relatório, foram realizadas campanhas nos meses de Janeiro, Junho e Julho, em 05 (cinco) das 15 (quinze) estações, e em Março, Abril, Agosto e Setembro nas outras 10 (dez). As análises apontaram que, nos pontos de coleta apresentados na Figura 4, a qualidade da água, encontrava-se principalmente entre as categorias média e ruim.

Tabela 3 – Valores médios anuais do IQA<sub>NSF</sub> nos 15 (quinze) pontos de monitoramento da qualidade de água na RH-VI no ano de 2019. FONTE: Boletim Consolidado de Qualidade das Águas da Região Hidrográfica VI – Lagos São João 2019

| Estação de amostragem   | Localização       | Município      | Jan  | Fev | Mar  | Abr           | Mai | Jun  | Jul           | Agos | Set  | Out   | Nov | Dez          | IQA <sub>NSF</sub> Média 2019 |  |
|-------------------------|-------------------|----------------|--|-----|------|---------------|-----|------|---------------|------|------|---|-----|--------------|-------------------------------|--|
| BC0002                  | Rio Bacaxá        | Silva Jardim   | 71,5   |     |      |               |     | 58,5 | 63,7          |      |      |   |     |              | 64,6                          |  |
| CP0002                  | Rio Capivari      | Silva Jardim   | 65,0   |     |      |               |     | 79,3 | 77,5          |      |      |   |     |              | 73,9                          |  |
| GJ010                   | Rio Grande Jacané | Saquarema      |  |     | 78,3 | 74,8          |     |      |               | 53,2 | 80,7 |   |     |              | 71,8                          |  |
| JN050                   | Rio Jundiá        | Saquarema      |  |     | 62,6 | 55,9          |     |      |               | 47,2 | 63,9 |   |     |              | 57,4                          |  |
| MO000                   | Rio das Moças     | Araruama       |  |     |      | 35,8          |     | 37,9 |               | 63,9 |      |   |     |              | 45,9                          |  |
| MT000                   | Rio Mataruna      | Araruama       |  |     |      | 24,9          |     | 31,3 |               | 34,6 |      |   |     |              | 30,2                          |  |
| PD023                   | Rio do Padre      | Saquarema      |  |     | 19,1 | 23,5          |     |      |               | 34,8 | 32,8 |   |     |              | 27,6                          |  |
| PI000                   | Rio Piripiri      | S.P. da Aldeia |  |     |      |               |     | 24,0 |               | 28,3 |      |   |     |              | 26,2                          |  |
| RD015                   | Rio Roncador      | Saquarema      |  |     | 68,4 | 64,9          |     |      |               | 52,4 | 71,8 |   |     |              | 64,4                          |  |
| SE020                   | Rio Seco          | Saquarema      |  |     | 66,4 | 69,1          |     |      |               | 48,4 | 62,1 |   |     |              | 61,5                          |  |
| SI003                   | Rio São João      | Silva Jardim   | 70,2   |     |      |               |     | 80,2 | 72,8          |      |      |   |     |              | 74,4                          |  |
| SJ012                   | Rio São João      | Silva Jardim   | 78,0   |     |      |               |     | 77,3 | 72,1          |      |      |   |     |              | 75,8                          |  |
| SL000                   | Rio Salgado       | Araruama       |  |     |      | 22,3          |     | 30,9 |               | 57,5 |      |   |     |              | 36,9                          |  |
| TN020                   | Rio Tingui        | Saquarema      |  |     | 63,1 | 60,3          |     |      |               | 54,0 | 48,9 |   |     |              | 56,6                          |  |
| UN100                   | Rio Una           | Cabo Frio      | 56,8   |     |      |               |     | 37,0 | 30,2          |      |      |   |     |              | 41,3                          |  |
| Categoria de Resultados |                   |                | EXCELENTE  |     |      | BOA           |     |      | MÉDIA         |      |      | RUIM  |     | MUITO RUIM   |                               |  |
| IQA <sub>NSF</sub>      |                   |                | 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 |     |              |                               |  |

É possível notar que as águas dos rios Bacaxá, Capivari e São João, principais afluentes do reservatório de Juturnaíba, estiveram entre as categorias MÉDIA e BOA ao longo do ano de 2019. Isto significa que tais águas estiveram apropriadas para tratamento convencional voltado ao abastecimento humano neste período. Observa-se ainda que, em média, os rios da RH-VI apresentaram qualidade entre BOA e RUIM, com destaque para os rios Mataruna e Salgado, em Araruama, do Padre, em Saquarema e Piripiri, em São Pedro da Aldeia, que nos meses de Março, Abril e Junho apresentaram qualidade MUITO RUIM.

#### *Balneabilidade das praias*

O Instituto Estadual do Ambiente - INEA realiza análises mensais de balneabilidade das praias da RH-VI, 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.

Os resultados das análises de balneabilidade das praias da RH-VI são disponibilizados no site do INEA por meio do Boletim de Balneabilidade das Praias. Para o monitoramento da RH-VI, a GEIHQ/DISEQ conta com o apoio operacional da Superintendência Regional Lagos São João (SUPLAJ), e realiza campanhas nas praias oceânicas e nas lagoas dos municípios de Maricá, Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Arraial do Cabo, Armação dos Búzios, Casimiro de Abreu e Rio das Ostras. Os pontos de monitoramento são apresentados nas Figuras 5 e 6, e os resultados que seguem se referem ao ano de 2019.



Figura 5 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias e lagoas de Maricá.



Figura 6 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias e lagoas de Saquarema.



Figura 7 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias de Araruama



Figura 8 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias de Iguaba Grande e São Pedro da Aldeia



Figura 9 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias oceânicas e lagunares de Cabo Frio



Figura 10 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias oceânicas e lagunares de Arraial do Cabo



Figura 11 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias de Búzios



Figura 12 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias de Casimiro de Abreu e Unamar



Figura 13 – Estações de Monitoramento do INEA nas praias e lagoas de Rio das Ostras

As análises de balneabilidade das praias de Maricá, apontaram que a Praia de Araçatiba esteve imprópria para banho no período entre Abril e Dezembro de 2019, e o mesmo ocorreu com a Praia de Itaipuaçu (em frente a Avenida Dois), no mês de Fevereiro (Tabela 4).

Tabela 4 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Maricá, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Maricá, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS      | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                    | CONAMA 274/2000 |              |              |              |             |             |              |              |             |              |              |              |
|-------------|--------------|------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
|             |              |                                    | jan-19<br>14    | fev-19<br>14 | mar-19<br>28 | abr-19<br>17 | mai-19<br>7 | jun-19<br>5 | jul-19<br>11 | ago-19<br>13 | set-19<br>9 | out-19<br>10 | nov-19<br>18 | dez-19<br>18 |
| Araçatiba   | MR0000       | Centro de Praia                    |                 |              |              |              |             |             |              |              |             |              |              |              |
| Maricá      | MI0000       | Em frente à Rua Cinco (Loteamento) |                 |              |              |              |             |             |              |              |             |              |              |              |
| Itaipuaçu   | PU0000       | Em frente a Avenida Dois           |                 |              |              |              |             |             |              |              |             |              |              |              |
|             | PU0001       | Em frente a Avenida XV de Novembro |                 |              |              |              |             |             |              |              |             |              |              |              |
| Ponta Negra | PA0000       | Lado esquerdo da praia             |                 |              |              |              |             |             |              |              |             |              |              |              |

O Boletim de balneabilidade do município de Saquarema também apresentou problemas durante o período a que se refere este relatório. A lagoa do Boqueirão esteve imprópria para banho durante a maior parte do ano, e a Lagoa de Saquarema (Em frente a Rua Sagasfredo O Bravo, durante todo o segundo semestre (Tabela 5).

Tabela 5 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Saquarema, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Saquarema, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS             | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                                    | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|--------------------|--------------|--|-----------------|----|--------|----|--------|----|----|--------|----|--------|----|--------|
|                    |              |  | jan-19          |    | fev-19 |    | mar-19 |    |    | abr-19 |    | mai-19 |    | jun-19 |
|                    |              |  | 8               | 22 | 5      | 19 | 12     | 26 | 15 | 7      | 21 | 4      | 25 |        |
| Itaúna             | SQ0004       | Em frente à Rua das Graças                         |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|                    | SQ0014       | Em frente à Avenida Vila Mar                       |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Saquarema          | SQ0002       | Em frente à Rua Rui Barbosa                        |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Boqueirão          | SQ0012       | Em frente à Rua Professor Walquiades de Souza Lima |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Gravatá            | SQ0013       | Em frente à Rua Noventa e Seis                     |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Lagoa de Itaúna    | SQ0001       | Em frente ao Nº 290                                |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Lagoa do Boqueirão | SQ0011       | Em frente à Rua Albertino Almeida Vasconcelos      |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Lagoa de Saquarema | SQ0003       | Em frente à Praça Nossa Senhora de Nazareth        |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|                    | SQ0010       | Em frente à Rua Sagasfredo O Bravo                 |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |

| PRAIAS             | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                                    | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
|--------------------|--------------|--|-----------------|----|--------|----|--------|----|---|--------|----|--------|---|--------|
|                    |              |  | jul-19          |    | ago-19 |    | set-19 |    |   | out-19 |    | nov-19 |   | dez-19 |
|                    |              |  | 9               | 23 | 6      | 20 | 3      | 17 | 1 | 15     | 29 | 12     | 3 | 17     |
| Itaúna             | SQ0004       | Em frente à Rua das Graças                         |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
|                    | SQ0014       | Em frente à Avenida Vila Mar                       |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
| Saquarema          | SQ0002       | Em frente à Rua Rui Barbosa                        |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
| Boqueirão          | SQ0012       | Em frente à Rua Professor Walquiades de Souza Lima |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
| Gravatá            | SQ0013       | Em frente à Rua Noventa e Seis                     |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
| Lagoa de Itaúna    | SQ0001       | Em frente ao Nº 290                                |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
| Lagoa do Boqueirão | SQ0011       | Em frente à Rua Albertino Almeida Vasconcelos      |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
| Lagoa de Saquarema | SQ0003       | Em frente à Praça Nossa Senhora de Nazareth        |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |
|                    | SQ0010       | Em frente à Rua Sagasfredo O Bravo                 |                 |    |        |    |        |    |   |        |    |        |   |        |

As análises de balneabilidade das praias de Araruama, revelaram sérios problemas, mostrando que entre os meses de Abril e Setembro de 2019, quase a totalidade das praias do municípios estiveram impróprias para o banho. Em contrapartida, o boletim revela que ao longo de todo o ano de 2019 a Praia Gavião esteve própria para o banho (Tabela 6).

Tabela 6 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Araruama, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Araruama, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS       | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                                  | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|--------------|--------------|--|-----------------|----|--------|----|--------|----|----|--------|----|--------|----|--------|
|              |              |  | jan-19          |    | fev-19 |    | mar-19 |    |    | abr-19 |    | mai-19 |    | jun-19 |
|              |              |  | 8               | 22 | 5      | 19 | 12     | 26 | 15 | 7      | 21 | 4      | 25 |        |
| Seca (Lagoa) | AM0001       | Em frente ao Romeu's Restaurante                 |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0002       | Centro da Praia                                  |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Hospício     | AM0003       | Em frente ao nº 1700                             |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Areal        | AM0033       | Em frente à Rua Copacabana                       |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0004       | Em frente à Rua Gama                             |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Centro       | AM0034       | Em frente à Rua dos Flamboyans                   |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0035       | Em frente à Rua México                           |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0005       | Em frente ao quiosque Beliscão                   |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Pontinha     | AM0036       | Em frente à Rua Honduras                         |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0006       | Em frente ao nº 777                              |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Amores       | AM0030       | Em frente ao kitepoint, próximo ao Clube Náutico |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0007       | Em frente ao quiosque Lual                       |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Coqueiral    | AM0008       | Em frente ao nº 1135                             |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Barbudo      | AM0037       | Ao lado da saída do Canal do Itajurú             |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0009       | Ao lado direito do quiosque do Barbudo           |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0038       | Em frente as quadras poliesportivas              |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Iguabinha    | AM0010       | Em frente ao nº 698                              |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0039       | Em frente à Rua Tupi                             |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
|              | AM0040       | Em frente à Rua Washington Luiz                  |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Gavião       | AM0011       | Em frente à Rua Senzala Hotel                    |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |
| Bananeiras   | AM0031       | Em frente ao nº 101                              |                 |    |        |    |        |    |    |        |    |        |    |        |



No município de Cabo Frio, a qualidade da água possibilitava o banho nas Praias do Forte, Conchas, Però e Foguete ao longo de todo o ano de 2019. Contudo, as Praias do Siqueira e das Palmeiras estiveram impróprias para o banho na maior parte dele (Tabela 8).

Tabela 8 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Cabo Frio, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Cabo Frio, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS    | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)  | CONAMA 274/2000 |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |  |
|-----------|--------------|--|-----------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--|
|           |              |  | jan-19          |       | fev-19 |       | mar-19 |       | abr-19 |       | mai-19 |       | jun-19 |  |
|           |              |  | 8               | 22    | 5      | 19    | 12     | 26    | 15     | 7     | 21     | 4     | 25     |  |
| Siqueira  | CF0001       | Em frente à Rua Luiz Feliciano Cardoso nº 171                      | Red             | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    |  |
| Forte     | CF0002       | Em frente a Secretaria do Turismo                                  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
|           | CF0003       | Em frente ao Hotel Malibu  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Passagem  | CF0004       | À direita da Praça do Forte  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
|           | CF0005       | Em frente da Pousada Recanto da Passagem                           | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Conchas   | CF0006       | Centro da praia  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Peró      | CF0007       | Em frente ao Nº 101  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Palmeiras | CF0008       | Ao lado do Quiosque Azul   | Red             | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    |  |
| Foguete   | CF0009       | Em frente a Avenida dos Planetas, ao lado direito do Clube Militar | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |

| PRAIAS    | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)  | CONAMA 274/2000 |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
|-----------|--------------|--|-----------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|           |              |  | jul-19          |       | ago-19 |       | set-19 |       | out-19 |       | nov-19 |       | dez-19 |       |
|           |              |  | 9               | 23    | 6      | 20    | 3      | 17    | 1      | 15    | 29     | 12    | 3      | 17    |
| Siqueira  | CF0001       | Em frente à Rua Luiz Feliciano Cardoso nº 171                      | Red             | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   |
| Forte     | CF0002       | Em frente a Secretaria do Turismo                                  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
|           | CF0003       | Em frente ao Hotel Malibu  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Passagem  | CF0004       | À direita da Praça do Forte  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
|           | CF0005       | Em frente da Pousada Recanto da Passagem                           | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Conchas   | CF0006       | Centro da praia  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Peró      | CF0007       | Em frente ao Nº 101  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Palmeiras | CF0008       | Ao lado do Quiosque Azul   | Red             | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   |
| Foguete   | CF0009       | Em frente a Avenida dos Planetas, ao lado direito do Clube Militar | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |

As análises de balneabilidade das praias de Arraial do Cabo apontaram que trecho da Praia dos Anjos esteve impróprio para o banho de Janeiro a Março, e o mesmo ocorreu com a Praias de Figueira durante os meses de Fevereiro e Março, e de Outubro a Dezembro de 2019. As Praias do Pontal e Grande estiveram próprias para banho ao longo de todo o ano (Tabela 9).

Tabela 9 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Arraial do Cabo, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Arraial do Cabo, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS       | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                           | CONAMA 274/2000 |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |  |
|--------------|--------------|---|-----------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--|
|              |              |   | jan-19          |       | fev-19 |       | mar-19 |       | abr-19 |       | mai-19 |       | jun-19 |  |
|              |              |   | 8               | 22    | 5      | 19    | 12     | 26    | 15     | 7     | 21     | 4     | 25     |  |
| Monte Alto   | AC0001       | Atrás Escola Munic. Monte Alto            | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Pontal       | AC0002       | Ao lado esquerdo da Colônia de Pescadores | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Praia Grande | AC0003       | Em frente ao Pancho Loco                  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
|              | AC0004       | Canal da Avenida Liberdade                | Red             | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    | Red   | Red    |  |
| Anjos        | AC0005       | Em frente a Igreja                        | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Prainha      | AC0006       | Em frente ao Quiosque Tia Matilde         | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |
| Figueira     | AM0032       | Em frente ao campo de futebol             | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  |  |

| PRAIAS       | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                                | CONAMA 274/2000 |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
|--------------|--------------|--|-----------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|              |              |  | jul-19          |       | ago-19 |       | set-19 |       | out-19 |       | nov-19 |       | dez-19 |       |
|              |              |  | 9               | 23    | 6      | 20    | 3      | 17    | 1      | 15    | 29     | 12    | 3      | 17    |
| Monte Alto   | AC0001       | Atrás Escola Munic. Monte Alto                 | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Pontal       | AC0002       | Ao lado esquerdo da Colônia de Pescadores      | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Praia Grande | AC0003       | Em frente ao Pancho Loco                       | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
|              | AC0004       | Ao lado esquerdo do canal da Avenida Liberdade | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Anjos        | AC0005       | Em frente a Igreja                             | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Prainha      | AC0006       | Em frente ao Quiosque Tia Matilde              | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |
| Figueira     | AM0032       | Em frente ao campo de futebol                  | Green           | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green | Green  | Green |

O Boletim de balneabilidade de Armação dos Búzios apontou que a maioria das praias do município esteve própria para o banho ao longo de todo o ano de 2019, com exceção das Praias Rasa e Tucuns que estiveram impróprias nos meses de Maio a Agosto, e da Praia do Canto, que esteve na mesma condição em Julho e Agosto (Tabela 10).

Tabela 10 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Armação dos Búzios, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Búzios, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS         | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)  | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|----------------|--------------|--|-----------------|----|--------|----|--------|---|--------|----|--------|----|
|                |              |  | jan-19          |    | fev-19 |    | mar-19 |   | abr-19 |    | mai-19 |    |
|                |              |  | 15              | 29 | 12     | 27 | 19     | 2 | 24     | 14 | 28     | 11 |
| Rasa           | BZ0001       | Em frente à Avenida José Bento Ribeiro Dantas                |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                | BZ0014       | Em frente ao Kite Surfe                                      |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Tucuns         | BZ0002       | Em frente ao Igloos Tucuns                                   |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Manguinhos     | BZ0003       | Em frente à Rua Rancho Grande                                |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Geribá         | BZ0004       | Em frente à Rua Vieira Câmara                                |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Canto          | BZ0005       | Em frente à Travessa dos Pescadores, ao lado direito do pier |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Armação        | BZ0006       | Em frente à Avenida José Bento Ribeiro Dantas n° 944         |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Ossos          | BZ0007       | Em frente à Travessa Cassiano Rodrigues                      |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Azeda          | BZ0008       | Centro da praia  |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| João Fernandes | BZ0009       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia de João Fernandes    |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Brava          | BZ0010       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia Brava                |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Forno          | BZ0011       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia do Forno             |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Ferradura      | BZ0012       | Lado esquerdo da praia, próximo à Pousada Ferradura Beach    |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Tartaruga      | BZ0013       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia da Tartaruga         |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |

| PRAIAS         | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)  | CONAMA 274/2000 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
|----------------|--------------|--|-----------------|----|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|
|                |              |  | jul-19          |    |    | ago-19 |    | set-19 |    | out-19 |    | nov-19 |    | dez-19 |
|                |              |  | 2               | 16 | 30 | 13     | 27 | 10     | 24 | 8      | 22 | 5      | 26 | 10     |
| Rasa           | BZ0001       | Em frente à Avenida José Bento Ribeiro Dantas                |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
|                | BZ0014       | Em frente ao Kite Surfe                                      |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Tucuns         | BZ0002       | Em frente ao Igloos Tucuns                                   |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Manguinhos     | BZ0003       | Em frente à Rua Rancho Grande                                |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Geribá         | BZ0004       | Em frente à Rua Vieira Câmara                                |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Canto          | BZ0005       | Em frente à Travessa dos Pescadores, ao lado direito do pier |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Armação        | BZ0006       | Em frente à Avenida José Bento Ribeiro Dantas n° 944         |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Ossos          | BZ0007       | Em frente à Travessa Cassiano Rodrigues                      |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Azeda          | BZ0008       | Centro da praia  |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| João Fernandes | BZ0009       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia de João Fernandes    |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Brava          | BZ0010       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia Brava                |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Forno          | BZ0011       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia do Forno             |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Ferradura      | BZ0012       | Lado esquerdo da praia, próximo à Pousada Ferradura Beach    |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
| Tartaruga      | BZ0013       | Em frente à Rua de Entrada para a Praia da Tartaruga         |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |

No município de Casimiro de Abreu, todas as praias estiveram próprias para o banho ao longo de todo o ano de 2019. A boa qualidade se manteve nas praias de Unamar, 2º Distrito de Cabo Frio, durante o mesmo período, à exceção da Praia do Pontal, que esteve imprópria de Fevereiro a Abril e de Outubro a Dezembro (Tabela 11).

Tabela 11 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Casimiro de Abreu e 2º Distrito de Cabo Frio, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Casimiro de Abreu e Unamar (Cabo Frio), DISEQ/GEIHQ)

| Município         | PRAIAS  | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)   | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|-------------------|---------|--------------|---|-----------------|----|--------|----|--------|---|--------|----|--------|----|
|                   |         |              |   | jan-19          |    | fev-19 |    | mar-19 |   | abr-19 |    | mai-19 |    |
|                   |         |              |   | 15              | 29 | 12     | 27 | 19     | 2 | 24     | 14 | 28     | 11 |
| Casimiro de Abreu | Praião  | SO0001       | Em frente à Rua Almirante Damandará                             |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                   |         | SO0002       | Em frente à Rua Wellington Borges                               |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                   | Prainha | SO0004       | Em frente à Rua Desembargador Margarino Torres                  |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                   |         | SO0003       | Prainha, desembocadura rio São João, margem esquerda            |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
| Cabo Frio         | Unamar  | CF0021       | Residencial Viva Mar, em frente à 2ª entrada do Condomínio Orla |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                   |         | CF0022       | Em frente à Avenida B - Espaço Cultural                         |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                   | Pontal  | CF0023       | Em frente à Rua Tatui - Hospital de Tamoios                     |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |
|                   |         | CF0024       | Ao lado da Colônia de Pescadores                                |                 |    |        |    |        |   |        |    |        |    |

| Município         | PRAIAS  | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)   | CONAMA 274/2000 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|-------------------|---------|--------------|---|-----------------|----|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|--|
|                   |         |              |   | jul-19          |    |    | ago-19 |    | set-19 |    | out-19 |    | nov-19 |    | dez-19 |  |
|                   |         |              |   | 2               | 16 | 30 | 13     | 27 | 10     | 24 | 8      | 22 | 5      | 26 | 10     |  |
| Casimiro de Abreu | Praiaão | SO0001       | Em frente à Rua Almirante Damandará                             |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|                   |         | SO0002       | Em frente à Rua Wellington Borges                               |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|                   | Prainha | SO0004       | Em frente à Rua Desembargador Margarino Torres                  |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|                   |         | SO0003       | Prainha, desembocadura rio São João, margem esquerda            |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
| Cabo Frio         | Unamar  | CF0021       | Residencial Viva Mar, em frente à 2ª entrada do Condomínio Orla |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|                   |         | CF0022       | Em frente à Avenida B - Espaço Cultural                         |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|                   |         | CF0023       | Em frente à Rua Tatui - Hospital de Tamoios                     |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |
|                   | Pontal  | CF0024       | Ao lado da Colônia de Pescadores                                |                 |    |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |  |

As análises de balneabilidade das praias de Rio das Ostras que pertencem à Região Hidrográfica Lagos São João (RH VI) apontaram que a qualidade da água possibilitou o banho na Praia do Bosque ao longo de todo o ano, e que a Praia da Tartaruga esteve imprópria para banho durante os meses de Outubro a Dezembro de 2019 (Tabela 12).

Tabela 12 – Boletim de Balneabilidade das Praias do município de Rio das Ostras, no período entre Janeiro e Dezembro de 2019. (FONTE: Histórico dos Boletins de Balneabilidade das Praias de Rio das Ostras, DISEQ/GEIHQ)

| PRAIAS             | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                             | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
|--------------------|--------------|---|-----------------|----|--------|----|--------|---|--------|---|--------|---|--------|
|                    |              |   | jan-19          |    | fev-19 |    | mar-19 |   | abr-19 |   | mai-19 |   | jun-19 |
|                    |              |   | 15              | 29 | 12     | 26 | 19     | 2 | 15     | 7 | 21     | 4 | 25     |
| Tartarugas         | RO0007       | Em frente à Rua Jequitibá                   |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Bosque             | RO0008       | Em frente à Rua Figueira                    |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Centro             | RO0001       | Em frente à Avenida Estado do Amazonas      |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
|                    | RO0002       | Em frente à Rua Bento Costa Junior          |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Cemitério          | RO0004       | Em frente à Rua da Prata                    |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Boca da Barra      | RO0003       | Em frente à Rua Boca da Barra n° 248        |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Joana              | RO0009       | Em frente à Rua Maria Amália                |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Areias Negras      | RO0010       | À esquerda da Rua Amaral, próximo às pedras |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Remanso            | RO0011       | Canto direito da praia, próximo ao mirante  |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Costazul           | RO0012       | Em frente à Rua Servidão                    |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Mar do Norte       | RO0014       | Em frente à Rua F                           |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |
| Lagoa da Coca-Cola | RO0013       | Em frente à Rua Belém                       |                 |    |        |    |        |   |        |   |        |   |        |

| PRAIAS             | PONTO COLETA | LOCALIZAÇÃO (*)                             | CONAMA 274/2000 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
|--------------------|--------------|---|-----------------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|                    |              |   | jul-19          |    | ago-19 |    | set-19 |    | out-19 |    | nov-19 |    | dez-19 |    |
|                    |              |   | 9               | 23 | 6      | 20 | 3      | 17 | 1      | 15 | 29     | 11 | 3      | 17 |
| Tartarugas         | RO0007       | Em frente à Rua Jequitibá                   |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Bosque             | RO0008       | Em frente à Rua Figueira                    |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Centro             | RO0001       | Em frente à Avenida Estado do Amazonas      |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
|                    | RO0002       | Em frente à Rua Bento Costa Junior          |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Cemitério          | RO0004       | Em frente à Rua da Prata                    |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Boca da Barra      | RO0003       | Em frente à Rua Boca da Barra n° 248        |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Joana              | RO0009       | Em frente à Rua Maria Amália                |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Areias Negras      | RO0010       | À esquerda da Rua Amaral, próximo às pedras |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Remanso            | RO0011       | Canto direito da praia, próximo ao mirante  |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Costazul           | RO0012       | Em frente à Rua Servidão                    |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Mar do Norte       | RO0014       | Em frente à Rua F                           |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
| Lagoa da Coca-Cola | RO0013       | Em frente à Rua Belém                       |                 |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |

### *Laguna de Araruama*

Visando a melhoria da qualidade das águas das praias da Laguna de Araruama - um importante corpo hídrico da RH-VI por ter beleza cênica impressionante capaz de gerar significativa procura pelo turismo na região dos Lagos e por ainda produzir grandes quantidades de pescado -, o Consorcio Intermunicipal Lagos São João e o Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João, no ano de 2019, promoveu algumas reuniões para a tentativa da melhoria da qualidade ambiental da Laguna de Araruama (Figuras 14 a 17).

Foram realizadas reuniões com os principais gestores da região hidrográfica: Prefeituras, Sociedade Civil Organizada, Concessionárias de Água e Esgoto, Ministério Público e Agenersa que renderam resultados promissores para a região, como por exemplo, a determinação da Agenersa visando ações pelas concessionárias para a recuperação da integridade ambiental da Laguna de Araruama. Outro importante resultado obtido, fruto dessas reuniões, foi o compromisso assumido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro (tendo como interveniente o INEA) para a realização da dragagem do Canal do Itajuru em Cabo Frio, que se encontra com grau de assoreamento elevado, contribuindo negativamente para troca de água entre Laguna e Mar. Atualmente a obra de dragagem no Canal de Itajuru se encontra na DILAN em processo de análise.



Figura 14 e 15: Reunião com Prefeitos dos municípios do entorno da Laguna de Araruama e membros do Comitê de Bacia Lagos São João para tratar da Recuperação Ambiental da Laguna de Araruama em 2019 (Fonte CILSJ).



Figura 16: Visita Técnica para identificação dos pontos de dragagem no Canal de Itajuru, março de 2019 (Fonte CILSJ).



Figura 17: Manifestação popular em prol da dragagem da Praia do Siqueira, março de 2019 (Fonte CILSJ).

## *Ações de Saneamento*

No ano de 2019 foram realizadas diversas reuniões pela Câmara Técnica de Saneamento para analisar e discutir projetos de sistemas de coleta e tratamento de esgoto a serem implementados com verba do CBHLSJ, em apoio aos municípios inseridos na Região Hidrográfica. Vale salientar que os projetos, após amplas discussões pelos membros do CBHLSJ, foram referendados de forma unânime nas reuniões de Plenárias. A Tabela 13 apresenta os projetos aprovados nas Plenárias do CBHLSJ em 2019.

Tabela 13: Projetos de Esgotamento Sanitário aprovados pela Plenária do CBHLSJ, em 2019.

| <b>Município</b>    | <b>Localidade</b>                                  | <b>Nº da Resolução</b> | <b>Valor Global R\$</b> |
|---------------------|--|------------------------|-------------------------|
| Araruama            | Comunidade Quilombola Sobara                       | 80 de 2019             | 980.000,00              |
| São Pedro da Aldeia | Bairros de São João, Balneário e Praia do Sudoeste | 81 de 2019             | 1.686.648,16            |
| Iguaba Grande       | Bairro Cidade Nova                                 | 82 de 2019             | 1.053.574,85            |
| Silva Jardim        | Comunidade de Caxito                               | 89 de 2019             | 927.572,15              |
| Cabo Frio           | Praia do Siqueira                                  | 90 de 2019             | 780.000,00              |
| Armação de Búzios   | Bairro de José Gonçalves                           | 91 de 2019             | 980.000,00              |
| Rio das Ostras      | Loteamento Nova Aliança                            | 92 de 2019             | 414.251,72              |
| Arraial do Cabo     | Monte Alto   | 103 de 2019            | 957.261,02              |

## *Média mensal do nível do Reservatório de Juturnaíba*

A Concessionária Prolagos realiza o monitoramento diário do nível do Reservatório de Juturnaíba. As observações são feitas às 8:00 e 17:00 horas. A Tabela 14 apresenta os valores médios, em metros, das leituras diárias do nível d'água ao longo do ano de 2019.

Tabela 14 – Médias mensais do nível do reservatório de Juturnaíba em 2019.

Fonte: Prolagos (2020).

| Meses                   | Média Mensal<br>(Observação 8h)<br>Manhã | Média Mensal<br>(Observação 17h)<br>Tarde | Média Mensal<br>(Observ. Diária) |
|-------------------------|--|---|----------------------------------|
| JAN                     | 7,84                                     | 7,84                                      | 7,84                             |
| FEV                     | 7,81                                     | 7,81                                      | 7,81                             |
| MAR                     | 7,81                                     | 7,81                                      | 7,81                             |
| ABR                     | 7,96                                     | 7,96                                      | 7,96                             |
| MAI                     | 7,95                                     | 7,95                                      | 7,95                             |
| JUN                     | 7,78                                     | 7,78                                      | 7,78                             |
| JUL                     | 7,78                                     | 7,78                                      | 7,78                             |
| AGO                     | 7,78                                     | 7,78                                      | 7,78                             |
| SET                     | 7,82                                     | 7,82                                      | 7,82                             |
| OUT                     | 7,82                                     | 7,82                                      | 7,82                             |
| NOV                     | 7,86                                     | 7,86                                      | 7,86                             |
| DEZ                     | 7,92                                     | 7,91                                      | 7,92                             |
| <b>Média Anual 2019</b> |  |   | <b>7,84</b>                      |

A Tabela 15 apresenta o histórico dos valores médios mensais das leituras diárias do nível de água de 2008 a 2018.

Tabela 15 – Médias mensais do nível do reservatório de Juturnaíba, conforme monitorado diariamente pela Prolagos, entre 2008 e 2018 Fonte: Prolagos (2018).

| Mês       | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Janeiro   | 8,48 | 8,66 | 8,48 | 8,50 | 8,52 | 8,49 | 8,42 | 8,30 | 8,55 | 8,48 | 8,50 |
| Fevereiro | 8,55 | 8,62 | 8,39 | 8,39 | 8,47 | 8,48 | 8,34 | 8,37 | 8,55 | 8,42 | 8,55 |
| Março     | 8,52 | 8,52 | 8,53 | 8,53 | 8,42 | 8,54 | 8,38 | 8,41 | 8,60 | 8,49 | 8,55 |
| Abril     | 8,56 | 8,56 | 8,54 | 8,51 | 8,44 | 8,51 | 8,47 | 8,43 | 8,47 | 8,48 | 8,51 |
| Mai       | 8,50 | 8,43 | 8,46 | 8,47 | 8,44 | 8,46 | 8,43 | 8,40 | 8,44 | 8,48 | 8,49 |
| Junho     | 8,45 | 8,44 | 8,43 | 8,41 | 8,46 | 8,45 | 8,42 | 8,41 | 8,42 | 8,45 | 8,44 |
| Julho     | 8,41 | 8,41 | 8,43 | 8,40 | 8,42 | 8,44 | 8,44 | 8,41 | 8,37 | 8,41 | 8,39 |
| Agosto    | 8,41 | 8,40 | 8,39 | 8,39 | 8,38 | 8,40 | 8,40 | 8,25 | 8,25 | 8,34 | 8,38 |
| Setembro  | 8,40 | 8,39 | 8,30 | 8,35 | 8,33 | 8,40 | 8,33 | 8,20 | 8,01 | 8,18 | 8,36 |
| Outubro   | 8,44 | 8,45 | 8,27 | 8,35 | 8,37 | 8,39 | 8,10 | 8,11 | 8,06 | 7,85 | 8,46 |
| Novembro  | 8,51 | 8,49 | 8,46 | 8,40 | 8,40 | 8,44 | 7,99 | 8,28 | 8,42 | 7,73 | 8,54 |
| Dezembro  | 8,63 | 8,46 | 8,52 | 8,48 | 8,45 | 8,50 | 8,29 | 8,50 | 8,50 | 8,40 | 8,51 |

Comparando o nível médio do Reservatório de Juturnaíba nos anos de 2019 e 2018, é possível observar que houve uma redução média de 0,63 m, o que pode indicar que o índice pluviométrico na bacia afluyente ao reservatório foi menor em 2019.

Apesar disso, o município de Silva Jardim, situado à montante do Reservatório de Juturnaíba e que sofre com inundações recorrentes no período chuvoso todos os anos, não deixou de ser afetado no ano de 2019. Por este motivo, foi criado um Grupo de Trabalho, integrado por representantes do CILSJ, do CBH Lagos São João, do ICM Bio, do INEA e do MPERJ, para a elaboração de um estudo hidrológico para a bacia afluyente ao Reservatório, com mapeamento do risco e perigo à inundação no município de Silva Jardim, que seria custeado com recursos do FUNDRHI, subconta 06 – Lagos São João.

A equipe técnica do CILSJ, no papel de entidade delegatária de funções de Agência de Água do CBH Lagos São João, elaborou um termo de referência com apoio dos técnicos do INEA, e apresentou ao referido GT. O documento foi aprovado pelo grupo, e posteriormente pela Plenária do CBH Lagos São João, assim como apresentado para contribuições da sociedade, em Silva Jardim. A contratação do estudo será feita no ano de 2020.

Em paralelo ao estudo, o CBH Lagos São João, em reunião Plenária, se disponibilizou para fornecer apoio ao município, por meio da rubrica Ações Emergenciais, para a limpeza, desassoreamento e remoção de vegetação de rios que cortam Silva Jardim, de maneira a reduzir os impactos das cheias de verão. A Prefeitura de Silva Jardim, no entanto, de responsabilizou por enviar ao CILSJ, no papel de entidade delegatária do CBH, um projeto básico apontando as áreas a serem limpas e desassoreadas, especificando os rios, coordenadas dos pontos e ação a ser realizada em cada ponto. Contudo, até a finalização deste Relatório, o referido projeto não foi encaminhado ao CILSJ.

## 2 – EVENTOS CRÍTICOS REGISTRADOS

No período entre Janeiro de 2019 e Dezembro de 2019, ao qual se refere este Relatório, foram registrados ao menos 08 (oito) eventos de elevada pluviosidade na Região Hidrográfica Lagos São João, que culminaram em alagamentos e deslizamentos de terra, entre outros transtornos à população local.

Para informação neste documento, foi realizado um clipping das notícias veiculadas à respeito dos eventos críticos registrados na bacia.



Figura 18: Manchete do portal G1 sobre a ocorrência de pessoas desalojadas em seis municípios do interior do Estado do Rio em maio de 2019

A chuva que atingiu o Estado do Rio entre quarta-feira os dias 15 e 18 de maio de 2019 deixou desalojados, ruas interditadas, abriu buracos em pontos turísticos e até chegou a fechar entradas de cidades no interior do Rio. Entre os municípios mais atingidos estão Arraial do Cabo, Rio das Ostras, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Araruama, Armação dos Búzios e Saquarema.

## Chuva forte afeta Região dos Lagos

em 17/05/2019 21:09

**Bolsa de até 100% com Enem**

Sua nota do Enem dispensa o vestibular e ainda vale bolsa de até 100% na Unopar EAD.

INSCREVER-SE



Além do Rio de Janeiro, a chuva forte também fez estragos em diversas cidades da Região dos Lagos. Em Cabo Frio, por exemplo, a prefeitura pediu ajuda à Defesa Civil do Estado e ao Corpo de Bombeiros para auxiliarem na resolução dos problemas causados pela tempestade.

As equipes foram reforçadas para atuar nas emergências desta

Figura 19: Manchete do site do jornal O Fluminense sobre a chuva forte que afetou a Região dos Lagos em maio de 2019

No dia 17 de maio de 2019, a Prefeitura de Cabo Frio pediu ajuda à Defesa Civil do Estado e ao Corpo de Bombeiros para auxiliarem na resolução dos problemas causados pela tempestade. Duas casas foram interditadas no bairro Jacaré. Em uma delas, o muro e parte de uma parede desabaram. Moradores desabrigados foram levados para uma unidade da Secretaria de Assistência Social.

No bairro Gamboa, parte da encosta do Morro do Telégrafo cedeu. Neste local, a Defesa Civil isolou parte de uma residência que fica na rua José Rodrigues Póvoa, e deixou os moradores em estado de atenção.

Em Arraial do Cabo, também na Região dos Lagos, a prefeitura decretou estado de calamidade pública. O acesso principal do município foi fechado após um deslizamento em um morro próximo a RJ-140. A Prefeitura da cidade, por meio da Secretaria de Educação precisou suspender as aulas do primeiro turno das escolas Estela Fraga, Sagrado Coração de Jesus, Vicente Rodrigues e João Torres por recomendação da Defesa Civil.

Segundo o órgão, serviços de limpeza das ruas, drenagem de água e retirada de entulhos, estão sendo realizados desde a manhã desta quinta-feira. De acordo com a Defesa Civil foram 50mm de chuva que atingiram toda a região.

A cidade de Iguaba Grande decretou Situação de Emergência também devido a enxurrada. As ruas do centro da cidade chegaram a ficar completamente alagadas e a orientação foi para que os motoristas evitassem sair de casa com seus veículos.

**Búzios** – A Defesa civil interditou preventivamente o pier do centro de Búzios na manhã desta sexta-feira (17). Segundo os agentes, o local apresenta pequenas avarias na estrutura metálica de cobertura devido aos ventos. Uma embarcação teria encostado na estrutura, e por precaução o local foi interditado. Em breve será feita uma vistoria mais detalhada em breve.

**Araruama** - No município de Araruama, a chuva foi tão intensa que cobriu metade da lataria dos carros que estavam nas vias.



Figura 20: Manchete do portal Fonte Certa sobre a limpeza feita nas ruas de Búzios após chuva forte em maio de 2019

A prefeitura de Búzios iniciou um trabalho de limpeza da cidade após as fortes chuvas que atingiram a Região dos Lagos desde o dia 14 de maio. As equipes da

Secretaria de Serviços Públicos fizeram uma operação para minimizar os impactos causados nos bairros.



Figura 21: Manchete do portal G1 sobre a ocorrência de moradores ilhados durante chuva forte em cidades da Região dos Lagos em maio de 2019

No dia 15 de maio de 2019, um temporal alagou ruas e deixou moradores ilhados em Cabo Frio, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia e Araruama, na Região dos Lagos do Rio.

Em São Pedro da Aldeia, 26 pessoas ficaram ilhadas dentro de um condomínio.

Em Cabo Frio, Avenida Kubitschek, próximo a Rodoviária Alexis Novellino, Jardim Excelsior, Portinho, Jardim Caiçara, Parque Burle, São Cristóvão, Braga, Passagem e Jardim Esperança foram algumas das localidades afetadas pelos alagamentos.

Segundo a Defesa Civil, em apenas quatro horas foram registrados 28,8 mm de precipitação no município.

A Defesa Civil de Araruama informou que entre 4h e 8h choveu 55 mm. A chuva causou alagamentos em Mataruna, Iguabinha e Ponte dos Leites. No distrito de São Vicente galhos de árvore caíram e ocupam parte da rua.

## Temporal, inundações e trânsito tumultuado; veja os transtornos da chuva na Região dos Lagos nesta sexta

Houve alagamentos e queda de árvore em Cabo Frio. Em Arraial do Cabo e São Pedro da Aldeia, motoristas também ficaram ilhados.

Por Ariane Marques, G1 — Cabo Frio  
25/01/2019 20h40 - Atualizado há um ano

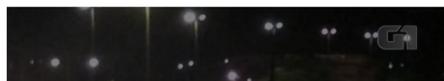


Figura 22: Manchete do portal G1 os diversos transtornos aos moradores da Região dos Lagos durante chuva forte em janeiro de 2019

Uma forte chuva atingiu a Região dos Lagos do Rio na noite de 25 de janeiro de 2019 deixando vários pontos alagados. O temporal trouxe ainda grande quantidade de raios e trovões. Na avenida Wilson Mendes, em Cabo Frio, o volume de água fez motoristas buscarem abrigo em um posto de combustível. A chuva, que foi ganhando força após as 20h30, ficou menos intensa por volta das 22h30 mas os transtornos continuaram.

Às 23h, motoristas ainda enfrentavam grande congestionamento na Av. Wilson Mendes, principalmente no sentido Centro de Cabo Frio. Na cidade, uma árvore caiu no bairro Caiçara. Na Vila Nova e no Centro também houve pontos inundados. Em São Pedro da Aldeia, a água invadiu a RJ-140 surpreendendo motoristas que passaram pelo trecho, dentro da cidade.



Figura 23: Manchete do portal G1 sobre o registro de moradores de Araruama de pontos de alagamento na cidade durante chuva forte em julho de 2019

Moradores de Araruama, na Região dos Lagos do Rio, registraram vários pontos de alagamento no dia 4 de julho de 2019 por conta da forte chuva que atingiu o município.

Segundo a Defesa Civil, choveu 16,6 mm em uma hora e nenhuma ocorrência foi registrada.



Figura 24: Manchete do portal G1 sobre o transbordamento de ruas e alagamento de ruas em Silva Jardim em dezembro de 2019

Rios transbordaram e ruas ficaram alagadas após a forte chuva no dia 11 de dezembro de 2019 em Silva Jardim, no interior do Rio. De acordo com a Defesa Civil, choveu 111 mm em 24 horas. Apesar do volume forte, a Defesa Civil informou que não houve desabrigados ou desalojados. Equipes foram até a rodovia para fazer um monitoramento do escoamento da água.



Figura 25: Manchete do portal da Prefeitura de Silva Jardim sobre a decretação de estado de alerta no município em virtude da chuva forte em maio de 2019

A Defesa Civil de Silva decretou estado de alerta no dia 17 de maio de 2019 por causa da constante chuva que atingiu a cidade. Durante o período da manhã o município teve um acumulado de 45 mm, ultrapassando a previsão do dia que era de 30mm para as 24h. O estado de alerta se deu por conta da possível elevação e transbordo de rios, em função da chuva.

### **3 – CADASTRO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA - VI**

O cadastro dos usuários é parte integrante do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEGRHI) e tem como objetivo registrar e sistematizar informações referentes aos usuários das águas superficiais e subterrâneas em uma determinada região hidrográfica. Deste modo, o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA), em parceria com autoridades estaduais gestoras de recursos hídricos, tem como prerrogativa subsidiar a gestão compartilhada dos recursos hídricos entre a União e os Estados. O CNARH foi desenvolvido em 2003 pela ANA (Resolução ANA N° 317 de 26 de agosto de 2003); seu preenchimento é obrigatório para pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado sendo pré-requisito para a solicitação de Outorga pelo uso da água e das Certidões Ambientais de Reserva Hídrica e Uso Insignificante de Recurso Hídrico, além de servir de base para a Cobrança pelo uso da água no estado do Rio de Janeiro.

Em outubro de 2006, através do Decreto Estadual n° 40.156, o então órgão gestor estadual, Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA), adotou o CNARH como cadastro único no Estado para usuários de águas de domínio federal e estadual, visando facilitar e ampliar o processo de regularização do uso da água. Em 2009 o INEA tornou-se responsável pela gestão de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro (cadastro e outorga), já que assumiu as funções da extinta SERLA.

Vale salientar ainda que, recentemente, a ANA elaborou uma nova ferramenta para regularização dos recursos hídricos, trata-se do Sistema Federal de Regulação de Usos – REGLA. Essa nova ferramenta, deu uma nova roupagem ao antigo sistema, sendo chamado agora por CNARH 4.0, esse novo sistema dá celeridade ao processo de solicitação e análise dos pedidos de outorga, na ANA e nos Órgão Estaduais licenciadores de recursos hídricos que o adotaram, sendo este um avanço para a regularização hídrica no território brasileiro.

Na Região Hidrográfica VI, em 2018, havia 208 empreendimentos cadastrados na região hidrográfica. No entanto este número aumentou para um total de 341 interferências cadastradas em 2019, nos municípios de Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, São Pedro da Aldeia, Maricá, Cachoeira de Macacu, Saquarema, e Silva Jardim, segundo as informações disponibilizadas pelo Serviço de Regulação de Recursos Hídricos – SEREG do INEA.

A Tabela 16 apresenta os tipos de interferências existentes nas RH-VI e aponta o predomínio da Captação sobre as demais interferências cadastradas, bem como indica graficamente a distribuição dos tipos de interferências registradas na região hidrográfica.

Tabela 16 – Número de interferências para captação de água na RH-VI (Fonte: INEA. 2020)

| Tipo de Interferência | Nº de Interferências cadastradas |
|-----------------------|----------------------------------|
| Captação              | 426                              |
| Lançamento            | 46                               |
| Ponto de Referência   | 2                                |

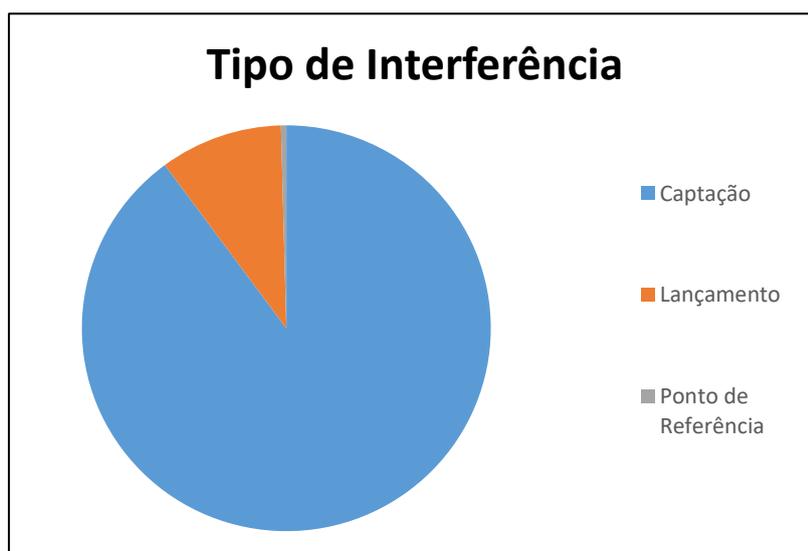


Gráfico 1 – Tipos de interferências na RH-VI no ano de 2019.

Quando classificadas em função do tipo de manancial onde se encontram, observa-se que as interferências subterrâneas superam as superficiais na região hidrográfica em tela. A Tabela 17 aponta que, do total acima apresentado, 358 (trezentos e cinquenta e oito) interferências são do tipo Subterrânea.

Tabela 17 – Número de interferências para captação de água na RH-VI (Fonte: INEA. 2020)

| Tipo de Interferência | Nº de Interferências cadastradas (em função do manancial) |
|-----------------------|---|
| Subterrânea           | 358   |
| Superficial           | 116   |



Gráfico 2 – Tipos de interferências de acordo com o manancial na RH-VI no ano de 2019.

Quando analisada a finalidade de uso da água, é possível notar que o número de interferências para Consumo Humano supera as demais. Contudo, é importante ressaltar que este número não reflete a quantidade de água utilizada para este fim, uma vez que, majoritariamente, as interferências para tal finalidade são bem menos expressivas do que as interferências para uso Industrial ou Abastecimento Público, por exemplo.

A Tabela 18 exibe o número de interferências em função da finalidade de uso e retrata graficamente a informação.

Tabela 18 – Número de interferências cadastradas na RH-VI, em relação à finalidade de seu uso em 2019.

| Finalidade de Uso              | Nº de Interferências Cadastradas |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Abastecimento Público          | 8                                |
| Aquicultura em tanque Escavado | 11                               |
| Consumo Humano                 | 93                               |
| Criação Animal                 | 6                                |
| Esgotamento Sanitário          | 17                               |
| Indústria                      | 26                               |
| Irrigação                      | 15                               |
| Mineração                      | 1                                |
| Serviços                       | 2                                |
| Outras                         | 295                              |

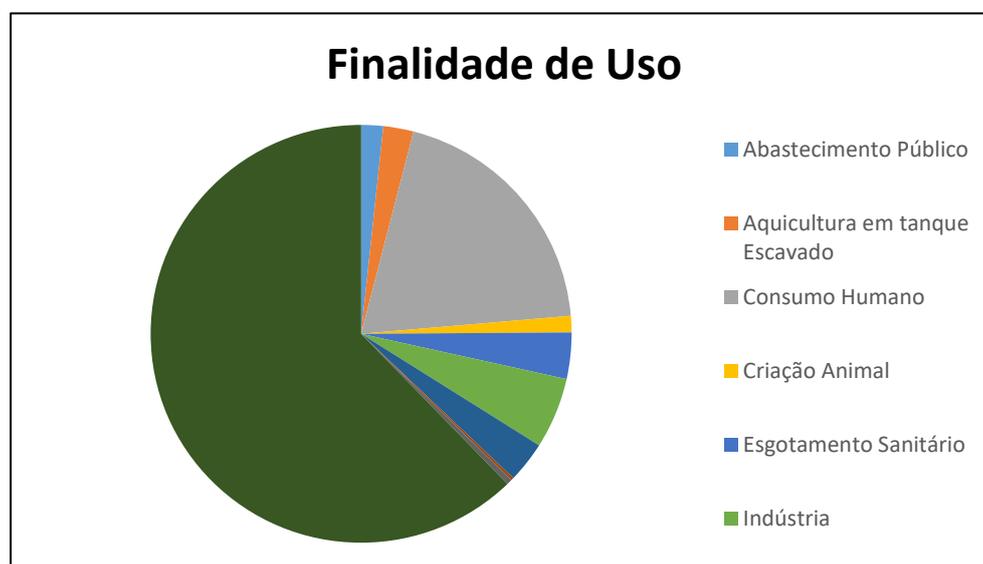


Gráfico 3 – Finalidades de Uso na RH-VI e a situação junto ao INEA no ano de 2019.

Por fim, fazendo uma análise quanto a situação da regulamentação dos usuários cadastrados, e suas respectivas interferências, indentifica-se que a maior parte dos cadastros são de uso insignificante, formados em sua maioria por empreendimentos dos setores de Hotelaria e Imobiliário. A Tabela 19 indica o número de interferências cadastradas e a situação da regulamentação.

Tabela 19 – Número de interferências cadastradas na RH-VI e a situação junto ao INEA (Fonte: INEA/2020).

| Situação           | Nº de Interferências cadastradas |
|--------------------|----------------------------------|
| Autorizado         | 1                                |
| Em análise         | 194                              |
| Indeferido         | 2                                |
| Outorgadas         | 60                               |
| Uso Insignificante | 217                              |

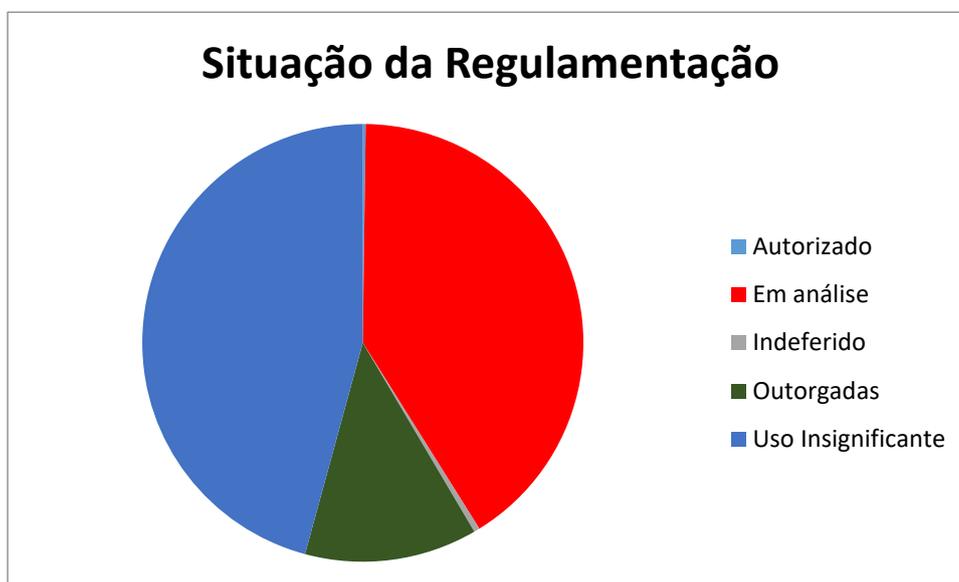


Gráfico 4 – Interferências na RH-VI e a situação junto ao INEA no ano de 2019.

#### 4 – OUTORGAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA - VI

Segundo a Lei Estadual nº 3239/99, as águas de domínio do Estado, superficiais ou subterrâneas, somente poderão ser objeto de uso após a emissão de outorga pelo poder público, neste caso do INEA. Nos rios de domínio estadual e águas subterrâneas, a outorga é emitida pela Gerencia de Licenciamento de Recursos hídricos – GELIRH da Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILAM/INEA; já nos rios de domínio federal, é emitida pela Agência Nacional de Águas – ANA.

Entre os usos sujeitos à outorga, em solo fluminense, conforme a Lei Estadual 3239/19 99, estão: derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água, para consumo; 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.

Até o mês de dezembro de 2019, 26 usuários estavam cadastrados, regularizados e cobrados pelo uso da água, ou seja, usuários que possuem outorga de uso dos recursos hídricos (Tabela 20).

A maior parte dos usuários outorgados encontra-se no município de Saquarema. A Tabela 20 detalha o número de outorgas por município e apresenta graficamente esta proporção.

Tabela 20 – Número de usuários da água outorgados, na RH-VI, por município (Fonte: INEA/2020)

| <b>Município</b>    | <b>Nº de Usuários Outorgados</b> |
|---------------------|----------------------------------|
| Araruama            | 2                                |
| Cabo Frio           | 3                                |
| Cachoeira de Macacu | 1                                |
| Casimiro de Abreu   | 4                                |
| Maricá              | 2                                |
| Rio Bonito          | 2                                |
| São Pedro da Aldeia | 1                                |
| Saquarema           | 8                                |
| Silva Jardim        | 3                                |



Gráfico 5 – Número de usuários da água outorgados, na RH-VI, por município no ano de 2019.

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, que abrange atividades de Hotelaria, construção civil, distribuição particular de água, condomínios residenciais, entre outras.

A Tabela 21 apresenta o número de usuários outorgados por finalidade de uso e o Gráfico 6 retrata esta distribuição.

Tabela 21 - Número de usuários da água outorgados, na RH-VI, por finalidade de uso (Fonte : INEA/2020)

| <b>Finalidade do Uso</b> | <b>Nº de Usuários Outorgados</b> |
|--------------------------|----------------------------------|
| Aquicultura              | 3                                |
| Consumo Humano           | 3                                |
| Indústria                | 5                                |
| Irrigação                | 5                                |
| Mineração                | 1                                |
| Saneamento               | 4                                |
| Outros                   | 12                               |

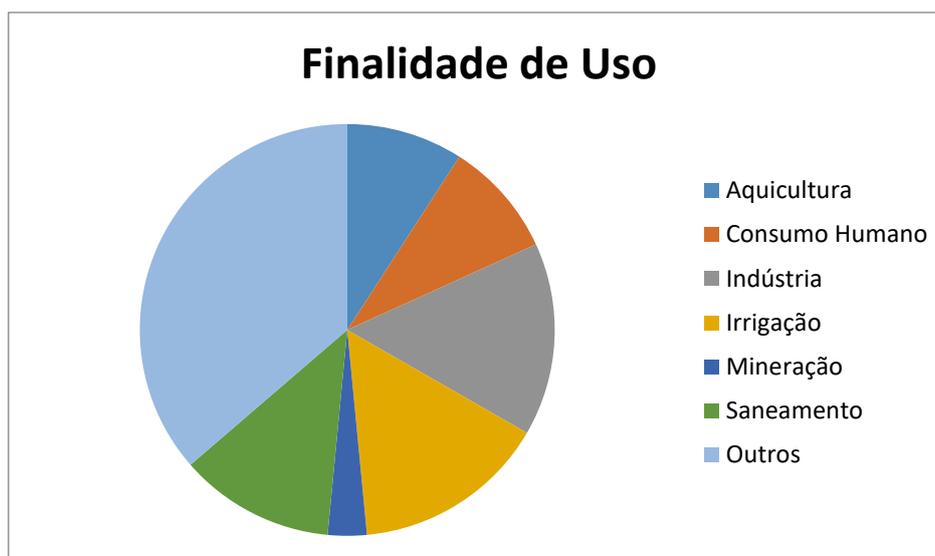


Gráfico 6 – Número de usuários da água outorgados, na RH-VI, por finalidade de uso no ano de 2019.

Contudo, os números apresentados se referem à quantidade de outorgas 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-VI são, em ordem crescente Indústria e Saneamento. Sendo o consumo diretamente proporcional ao valor cobrado pelo uso da água, o Gráfico 7 apresenta a arrecadação em função da finalidade de uso, traduzindo o consumo de cada categoria.

Em relação à arrecadação proveniente da cobrança pelo uso da água na RH-VI, o gráfico abaixo apresenta os detalhes por tipo de finalidade com dados atualizados até 2019, conforme as informações oriundas do setor de cadastro e cobrança pelo uso da água da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Rio de Janeiro – SEAS.

Verifica-se, como é possível observar no Gráfico 7, que, embora o maior número de outorgas da Região Hidrográfica Lagos São João seja para Outras finalidades de uso, o Saneamento é o uso mais expressivo da água na RH seguido da Indústria, usos que refletem a vocação econômica da região. Isso tem implicações para a utilização dos recursos financeiros advindos da cobrança pelo uso da água, visto que, de acordo com a Lei nº 5.234/2008 que trata da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, do montante de recursos arrecadados, no mínimo 70% (setenta por cento) dos recursos arrecadados, decorrentes da cobrança pelo uso da água incidente sobre o setor de saneamento, sejam

obrigatoriamente aplicados em coleta e tratamento de efluentes urbanos, até que se atinja o percentual de 80% (oitenta por cento) do esgoto coletado e tratado na respectiva Região Hidrográfica. Assim, o CBHLSJ deve aplicar grande parte dos recursos arrecadados em ações de esgotamento sanitário.

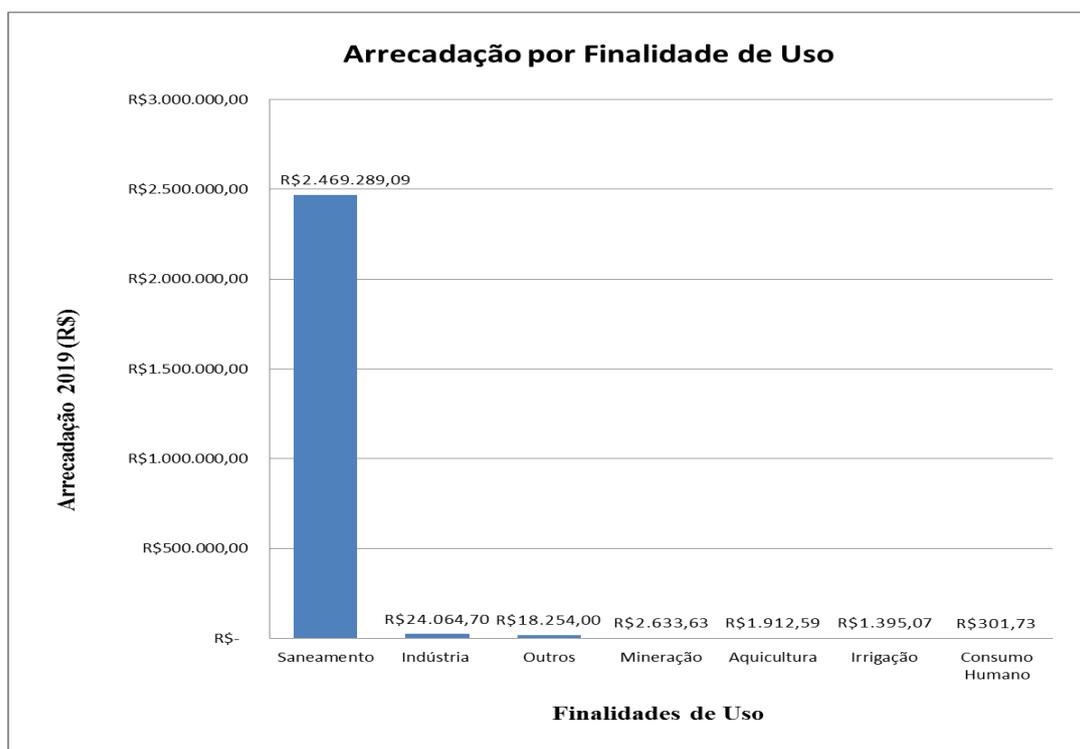


Gráfico 7 – Valores de arrecadação por finalidade de uso na RH-VI, no ano de 2019.

## 5 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

A Lei Federal nº 9.433/97, assim como a Lei Estadual nº 3239/99, estabelecem como instrumentos das Políticas de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes dos mesmos, visando assegurar a qualidade da água compatível com os usos prioritários, e diminuir os custos de combate à poluição das águas através de medidas preventivas permanentes, estabelecendo assim, metas de qualidade da água a serem atingidas. O enquadramento dos corpos de água nas respectivas classes de uso deve ser definido em conformidade com os Planos de Recursos Hídricos, sendo proposto na forma de lei pelos Comitês de Bacias Hidrográficas e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. O enquadramento tem o objetivo de assegurar que a qualidade da água seja compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. A Lei define ainda que toda outorga de direito de uso da água deve respeitar a classe em que o corpo hídrico estiver enquadrado, e assim diminuir os custos de combate à poluição.

O enquadramento de corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, foi inicialmente instituído pela Portaria MINTER n.º 0013/76, substituída em 1986 pela Resolução n.º 20/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. O enquadramento, segundo a citada Resolução, é o estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado e/ou mantido em um segmento de corpo de água ao longo do tempo. É um instrumento de planejamento que objetiva assegurar a qualidade de água correspondente a uma classe definida para um segmento de corpo hídrico.

A Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, N° 12/2000, define que as Agências de Água, no âmbito de sua área de atuação, devem propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos predominantes, com base na legislação vigente. Na ausência de Agências de Água, as propostas poderão ser elaboradas pelos consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas, com a participação dos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente. A proposta de enquadramento deve ser desenvolvida em conformidade com os Planos de Recursos Hídricos (nacional, estadual e de bacia), observando as seguintes etapas:

- ❖ Diagnóstico do uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
- ❖ Prognóstico do uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
- ❖ Elaboração da proposta de enquadramento; e
- ❖ Aprovação da proposta de enquadramento e respectivos atos jurídicos.

Ainda não há proposta realizada de enquadramento dos corpos de água para a Região Hidrográfica Lagos São João. De acordo com a Resolução Conama 357/2005 em seu artigo 42, “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente”. No estado do Rio de Janeiro, atualmente, apenas o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Guandu realizou o enquadramento de alguns corpos de água inseridos na região hidrográfica sob sua jurisdição.

O Comitê Lagos São João incluiu em seu Plano Plurianual de Investimentos para o período de 2019-2022 (Resolução nº 71 de 10 de outubro de 2018) a rubrica para investimento em "Enquadramento do Reservatório de Juturnaíba" (montante de R\$ 145.000,00), julgando este corpo hídrico como prioritário para enquadramento por se tratar de manancial. Esse ato foi subsidiado por diversas discussões em reuniões do Subcomitê do Rio Una e Plenária deste CBH.

Deste modo, o CILSJ, como entidade delegatária, dará início às atividades para efetivação do enquadramento do Reservatório de Juturnaíba, através de oficinas com ampla participação popular onde será discutida a ideia do “rio que temos, o rio que queremos e o rio que podemos ter”. Para tanto, também serão utilizados como base os dados pretéritos de monitoramento da qualidade da água realizado pelas concessionárias de abastecimento público de água e esgoto, pelo CILSJ e por estudos acadêmicos e monitoramento pretéritos da bacia do rio São João.

## 6 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

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. A vigésima quarta edição do “Diagnóstico dos Serviços de água e Esgotos”, referente ao ano de 2018, e disponibilizada em dezembro de 2019, é a publicação mais recente disponível. Dessa forma, os dados disponibilizados pelo SNIS possuem defasagem de um ano em relação aos dados coletados.

Neste relatório estão apresentados os dados de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para os oito municípios com área totalmente inserida na RH-VI (Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande, Saquarema, São Pedro da Aldeia, Silva Jardim), visto que a área dos demais (Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Maricá, Rio Bonito, Rio das Ostras) são pequenas. Sendo os dados contidos do SNIS referentes ao todo município, não necessariamente refletem a situação de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na área dos municípios inseridas na RH-VI.

O sistema de abastecimento de água dos municípios de Cabo Frio, Armação de Búzios, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo e Iguaba Grande são de responsabilidade da empresa privada PROLAGOS S/A - Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto, com término de concessão no ano de 2041. Nos municípios de Araruama, Saquarema e Silva Jardim, o abastecimento é realizado pela empresa privada Águas de Juturnaíba, do grupo Águas do Brasil, com término de concessão no ano de 2048. A CEDAE opera nos municípios de Rio Bonito e Cachoeira de Macacu. O município de Casimiro de Abreu é atendido pelo Sistema Autônomo de Águas e Esgoto – SAAE, e Arraial do Cabo é responsável pelo tratamento de esgoto do município (dados não mostrados).

O principal manancial de abastecimento de água, inserido na bacia do rio São João, é o Reservatório de Juturnaíba, que regulariza a vazão de três rios principais (rio

São João, rio Capivari e rio Bacaxá) e seus afluentes, localizada no município de Silva Jardim. O reservatório possui capacidade de acumular 106 milhões de m<sup>3</sup>, uma demanda hídrica de 4575,8 l/s e disponibilidade hídrica de 2,0 m<sup>3</sup>/s. A outorga de captação da concessionária PROLAGOS é de 5400 m<sup>3</sup>/h e, para a concessionária Águas de Juturnaíba, 3960 m<sup>3</sup>/h. Outra captação do sistema é nas cavas da Lagoa Tamoios, com vazão máxima Outorgada de 90 m<sup>3</sup>/h.

A Tabela 22 contém dados que caracterizam a abrangência do atendimento das concessionárias para abastecimento de água. Nota-se que os índices de abastecimento de água são superiores a 70% para todos os municípios, com os menores índices observados para Cabo Frio (73,70%) e Silva Jardim (79,81%). Quando se avalia os índices de atendimento urbano, o cenário é bastante satisfatório para os nove municípios (valores superiores a 96%). Outros índices como de macromedicação e hidromedicação são altos para os municípios atendidos pela Prolagos (> 60%), porém menores para os municípios atendidos pela Águas de Juturnaíba. Não há processo de fluoretação da água para os municípios de Saquarema e Silva Jardim. Os menores e maiores índices de consumo de água são verificados para Armação dos Búzios (60,78%) e Silva Jardim (88,54%).

Tabela 22 – (Quadro superior) Número de habitantes total e urbano, e número de habitantes atendido pelas concessionárias Prolagos e Águas de Juturnaíba (CAJ), com abastecimento de água e esgoto, por município. (Quadro inferior) Percentuais de atendimento da população total e urbana e índices operacionais. Fonte: SNIS (2019)

| Município           | Prestador de Serviço                   | População Residente              |                            | População Atendida                                 |   | Quantidade de Ligações    |         |                     | Quantidade de Economias Ativas |              |              |                           |
|---------------------|--|----------------------------------|----------------------------|--|---|---------------------------|---------|---------------------|--------------------------------|--------------|--------------|---------------------------|
|                     |  | Municípios                       |                            | População Total Atendida com Abastecimento de Água | População Urbana Atendida com Abastecimento de Água | Total (Ativas + inativas) | Ativas  | Ativas Micromedidas | Total (ativas)                 | Micromedidas | Residenciais | Residenciais Micromedidas |
|                     |  | População Residente Total (IBGE) | População Residente Urbana |  |   |                           |         |                     |                                |              |              |                           |
| -                   | -                                      | habitante                        | habitante                  | habitante  | habitante   | ligação                   | ligação | ligação             | economia                       | economia     | economia     | economia                  |
| -                   | -                                      | GE12a                            | GE06a                      | AG001  | AG026   | AG021                     | AG002   | AG004               | AG003                          | AG014        | AG013        | AG022                     |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 130.439                          | 124.008                    | 124.649  | 123.444   | 58.343                    | 45.820  | 45.697              | 54.388                         | 54.170       | 52.020       | 51.802                    |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 33.240                           | 33.240                     | 32.472   | 32.472  | 16.244                    | 14.633  | 14.505              | 25.935                         | 25.716       | 22.139       | 21.981                    |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 30.096                           | 30.096                     | 29.401   | 29.401  | 14.181                    | 12.980  | 12.909              | 19.043                         | 18.898       | 17.858       | 17.833                    |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 222.528                          | 167.871                    | 163.993  | 163.993   | 87.000                    | 78.417  | 76.722              | 119.659                        | 117.626      | 112.592      | 111.514                   |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 27.762                           | 27.762                     | 27.121   | 27.121  | 16.636                    | 15.120  | 14.747              | 18.507                         | 18.060       | 17.751       | 17.380                    |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 102.846                          | 96.143                     | 93.922   | 93.922  | 43.586                    | 39.782  | 39.482              | 49.843                         | 49.275       | 47.432       | 47.160                    |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 87.704                           | 83.240                     | 82.074   | 79.981  | 16.883                    | 13.623  | 13.585              | 16.170                         | 16.104       | 15.465       | 15.400                    |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 21.773                           | 16.441                     | 17.377   | 16.341  | 3.827                     | 2.477   | 2.470               | 2.940                          | 2.928        | 2.811        | 2.800                     |

| Município           | Prestador de Serviço                   | Consumo médio de água por economia | Consumo micromedido por economia | Consumo de água faturado por economia | Consumo Médio Per Capita de Água | Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de abastecimento de água | Extensão de Rede de Água por Ligação | Índice de Faturamento de Água | Índice de Perdas de Faturamento | Índice de Perdas na Distribuição | Índice Bruto de Perdas Lineares | Índice de Perdas por Ligação | Índice de consumo de água |
|---------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| -                   |  | m³/mês/eco                         | m³/mês/eco                       | m³/mês/eco                            | l/hab./dia                       | kWh/m³   | m/lig                                | percentual                    | percentual                      | percentual                       | m²/dia/km                       | l/dia/lig.                   | percentual                |
| -                   |  | IN053                              | IN014                            | IN017                                 | IN022                            | IN058  | IN020                                | IN028                         | IN013                           | IN049                            | IN050                           | IN051                        | IN052                     |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 15,17                              | 12,30                            | 8,84                                  | 218,94                           | 1,01   | 14,78                                | 55,77                         | 44,23                           | 22,90                            | 14,18                           | 265,67                       | 77,10                     |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 10,26                              | 10,31                            | 12,66                                 | 269,23                           | 0,87   | 18,54                                | 74,99                         | 25,01                           | 39,22                            | 18,86                           | 388,97                       | 60,78                     |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 7,63                               | 7,65                             | 11,13                                 | 161,28                           | 1,01   | 11,32                                | 105,15                        | -5,15                           | 27,90                            | 11,50                           | 142,45                       | 72,10                     |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 6,94                               | 7,02                             | 10,14                                 | 165,94                           | 0,97   | 14,29                                | 96,07                         | 3,93                            | 34,29                            | 11,59                           | 183,76                       | 65,71                     |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 6,35                               | 6,46                             | 9,95                                  | 142,64                           | 0,92   | 17,35                                | 102,30                        | -2,30                           | 34,76                            | 7,10                            | 136,15                       | 65,24                     |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 7,41                               | 7,47                             | 10,48                                 | 129,74                           | 1,40   | 12,99                                | 92,79                         | 7,21                            | 34,39                            | 11,32                           | 161,37                       | 65,61                     |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 15,17                              | 12,30                            | 17,54                                 | 99,11                            | 0,29   | 25,44                                | 76,80                         | 23,20                           | 33,60                            | 9,55                            | 299,95                       | 66,40                     |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 15,17                              | 12,30                            | 16,78                                 | 84,76                            | 0,53   | 19,06                                | 97,95                         | 2,05                            | 11,46                            | 2,62                            | 76,75                        | 88,54                     |

Outras informações relevantes para a caracterização do abastecimento de água nos municípios da RH-VI estão apresentadas na Tabela 23, como volumes de água e consumos. Vale destacar que o tratamento os municípios de Saquarema e Silva Jardim, de acordo com os dados fornecidos, não são atendidos com água fluoretada.

Tabela 23 – (Quadro superior) Informações sobre os volumes de água (1000 m³/ano) produzidos para o abastecimento de água pelas concessionárias Prolagos e Águas de Juturnaíba e (Quadro inferior) seus indicadores operacionais em 2018. Fonte: SNIS (2019)

| Município           | Prestador de Serviço                   | VOLUMES DE ÁGUA                     |                                      |   |  |                        |                         |   |  |                       |              |              | Extensão de Rede |          |
|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|---|--|------------------------|-------------------------|---|--|-----------------------|--------------|--------------|------------------|----------|
|                     |  | Produzido                           | Macromedido                          | De serviço                                  | Tratado Importado  | Bruta Exportado        | Tratado Exportado       | Tratado em ETA(s)   | Tratado por Simples Desinfecção              | Fluoretada            | Micromedido  | Consumido    |                  | Faturado |
| -                   |  | 1.000 m³/ano                        | 1.000 m³/ano                         | 1.000 m³/ano                                | 1.000 m³/ano   | 1.000 m³/ano           | 1.000 m³/ano            | 1.000 m³/ano  | 1.000 m³/ano                                 | 1.000 m³/ano          | 1.000 m³/ano | 1.000 m³/ano | 1.000 m³/ano     | km       |
| -                   |  | AG006                               | AG012                                | AG024                                       | AG018  | AG017                  | AG019                   | AG007   | AG015  | AG027                 | AG008        | AG010        | AG011            | AG005    |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 20.790,84                           | 20.790,84                            | 1.559,30                                    | 0,00   | 0,00                   | 5.000,00                | 20.790,84   | 0,00   | 20.790,84             | 7.931,38     | 14.827,82    | 10.725,69        | 852,00   |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 5.767,00                            | 5.767,00                             | 594,00                                      | 0,00   | 0,00                   | 0,00                    | 5.767,00  | 0,00   | 5.767,00              | 3.132,00     | 3.144,00     | 3.879,00         | 312,00   |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 2.805,00                            | 2.805,00                             | 436,00                                      | 0,00   | 0,00                   | 0,00                    | 2.805,00  | 0,00   | 2.805,00              | 1.700,00     | 1.708,00     | 2.491,00         | 172,00   |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 17.636,00                           | 17.636,00                            | 2.741,00                                    | 0,00   | 0,00                   | 0,00                    | 17.636,00   | 0,00   | 17.636,00             | 9.734,00     | 9.788,00     | 14.310,07        | 1.293,00 |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 2.556,00                            | 2.556,00                             | 424,00                                      | 0,00   | 0,00                   | 0,00                    | 2.556,00  | 0,00   | 2.556,00              | 1.382,00     | 1.391,00     | 2.181,00         | 297,00   |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 7.824,00                            | 7.824,00                             | 1.142,00                                    | 0,00   | 0,00                   | 0,00                    | 7.824,00  | 0,00   | 7.824,00              | 4.361,00     | 4.384,00     | 6.200,00         | 660,00   |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 0,00                                | 0,00                                 | 0,00  | 4.400,00   | 0,00                   | 0,00                    | 0,00  | 0,00   | 0,00                  | 2.358,05     | 2.921,78     | 3.379,36         | 424,00   |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 0,00                                | 0,00                                 | 0,00  | 600,00   | 0,00                   | 0,00                    | 0,00  | 0,00   | 0,00                  | 428,77       | 531,23       | 587,72           | 72,00    |
| Município           | Prestador de Serviço                   | Índice de Atendimento Total de Água | Índice de Atendimento Urbano de Água | Densidade de Economias de Água por Ligações | Participação o das economias residenciais de água no total das economias de água | Índice de Macromedição | Índice de hidrometração | Índice de Micromedição o Relativo ao Volume Disponibilizado | Índice de Micromedição o Relativo ao Consumo | Índice de Fluoretação |              |              |                  |          |
| -                   |  | Percentual                          | Percentual                           | econ./lig.                                  | Percentual   | Percentual             | Percentual              | Percentual  | Percentual                                   | Percentual            |              |              |                  |          |
| -                   |  | IN055                               | IN023                                | IN001                                       | IN043  | IN011                  | IN009                   | IN010   | IN044  | IN057                 |              |              |                  |          |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 95,56                               | 99,55                                | 1,19  | 95,64  | 100,00                 | 99,70                   | 55,73   | 80,70  | 100,00                |              |              |                  |          |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 97,69                               | 97,69                                | 1,79  | 85,24  | 100,00                 | 99,18                   | 60,55   | 99,62  | 100,00                |              |              |                  |          |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 97,69                               | 97,69                                | 1,47  | 94,12  | 100,00                 | 99,45                   | 71,76   | 99,53  | 100,00                |              |              |                  |          |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 73,70                               | 97,69                                | 1,54  | 94,35  | 100,00                 | 97,80                   | 65,35   | 99,45  | 100,00                |              |              |                  |          |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 97,69                               | 97,69                                | 1,22  | 96,07  | 100,00                 | 97,53                   | 64,82   | 99,35  | 100,00                |              |              |                  |          |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 91,32                               | 97,69                                | 1,26  | 95,37  | 100,00                 | 99,22                   | 65,26   | 99,48  | 100,00                |              |              |                  |          |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 93,58                               | 96,08                                | 1,19  | 95,64  | 0,00                   | 99,69                   | 53,59   | 80,71  | 0,00                  |              |              |                  |          |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 79,81                               | 99,39                                | 1,19  | 95,61  | 0,00                   | 99,67                   | 71,46   | 80,71  | 0,00                  |              |              |                  |          |

A Tabela 24 indica o número de habitantes atendidos com esgotamento sanitário, pela qual se verifica que os índices são, geralmente, menores quando comparados ao abastecimento de água. Vale notar que o município de Silva Jardim apresenta o menor índice de atendimento (46,81%), e os municípios de Armação de Búzios, Arraial do Cabo e Iguaba Grande, os maiores (79,19%). Quando se avalia o índice de coleta, os municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio e Iguaba Grande apresentam 100% de coleta, enquanto que os índices de Araruama (64,68%), São Pedro da Aldeia (79,58%), Saquarema (77,70%) e Silva Jardim (85,47%) estão ainda aquém da universalização. Todos os oito municípios apresentam 100% de tratamento de esgoto (ou seja, todo esgoto que é coletado, é também tratado).

Tabela 24 – (Quadro superior) (Quadro superior) Número de habitantes total e urbano, e número de habitantes atendidos pelas concessionárias, com esgotamento sanitário, por município, e quantidade de ligações e de economias ativas e (Quadro inferior) seus indicadores operacionais em 2018. Fonte: SNIS (2019)

| Município           | Prestador de Serviço                   | População Residente  |                            | POPULAÇÃO ATENDIDA  |   | QUANTIDADES DE             |                                | QUANTIDADE DE                                      |  | VOLUMES DE ESGOTO  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           | Extensão da rede de esgoto |
|---------------------|--|--|----------------------------|---|---|----------------------------|--------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------------|
|                     |  | Municípios   |                            | População total atendida com esgotamento sanitário                                | População urbana atendida com esgotament  | Total (ativas + inativas)  | Ativas                         | Total (ativas)                                     | Residenciais                           | Coletado   | Tratado                              | Bruto exportado                | Bruto tratado nas instalações          | Bruto importado                  | Bruto importado nas instalações do | Faturado  |                            |
|                     |  | População Residente Total (IBGE)   | População Residente Urbana |   |   |                            |                                |  |  |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| GE12a               | GE06a                                  | ES001  | ES026                      | ES009   | ES002   | ES003                      | ES008                          | ES005  | ES006                                  | ES012  | ES015                                | ES013                          | ES014                                  | ES007                            | ES004                              |           |                            |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 130.439  | 124.008                    | 87.249  | 86.633  | 39.995                     | 30.738                         | 40.975   | 40.135                                 | 6.356,70   | 6.356,70                             | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 0,00      | 129,70                     |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 33.240   | 33.240                     | 26.323  | 26.323  | 16.244                     | 14.633                         | 25.935   | 22.139                                 | 2.741,00   | 2.741,00                             | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 3.879,00  | 54,00                      |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 30.096   | 30.096                     | 23.833  | 23.833  | 14.181                     | 12.980                         | 19.043   | 17.858                                 | 2.695,00   | 2.695,00                             | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 2.491,00  | 28,00                      |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 222.528  | 167.871                    | 132.937   | 132.937   | 87.000                     | 78.417                         | 119.659  | 112.592                                | 10.291,00  | 10.291,00                            | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 14.316,00 | 38,00                      |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 27.762   | 27.762                     | 21.985  | 21.985  | 16.636                     | 15.120                         | 18.507   | 17.751                                 | 2.224,00   | 2.224,00                             | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 2.181,00  | 9,00                       |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 102.846  | 96.143                     | 76.136  | 76.136  | 43.586                     | 39.782                         | 49.843   | 47.432                                 | 3.489,00   | 3.489,00                             | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 6.200,00  | 56,00                      |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 87.704   | 83.240                     | 64.855  | 64.447  | 11.934                     | 9.850                          | 13.240   | 12.276                                 | 2.270,26   | 2.270,26                             | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 0,00      | 60,10                      |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 21.773   | 16.441                     | 10.191  | 9.753   | 2.804                      | 2.420                          | 2.597  | 2.128                                  | 454,06   | 454,06                               | 0,00                           | 0,00                                   | 0,00                             | 0,00                               | 0,00      | 24,20                      |
| Município           | Prestador de Serviço                   | Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água |                            | Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água | Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto | Índice de coleta de esgoto | Índice de tratamento de esgoto | Índice de esgoto tratado referido à água consumida | Extensão da rede de esgoto por ligação | Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário | Economias atingidas por paralisações | Duração média das paralisações | Economias atingidas por intermitências | Duração média das intermitências |                                    |           |                            |
|                     |  | percentual   | percentual                 | percentual  | percentual  | percentual                 | percentual                     | percentual   | m/lig.                                 | kWh/m <sup>3</sup>   | econ./paralis.                       | horas/paralis.                 | econ./interrup.                        | horas/interrup.                  |                                    |           |                            |
|                     |  | IN056  | IN024                      | IN047   | IN015   | IN016                      | IN046                          | IN021  | IN059                                  | IN071  | IN072                                | IN073                          | IN074                                  |                                  |                                    |           |                            |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 66,89  | 69,86                      | 69,86   | 64,68   | 100,00                     | 64,68                          | 3,20   | 0,21                                   | 3.092,86   | 7,71                                 | 1.657,50                       | 8,50                                   |                                  |                                    |           |                            |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 79,19  | 79,19                      | 79,19   | 87,18   | 100,00                     | 87,18                          | 3,40   | 0,62                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 79,19  | 79,19                      | 79,19   | 100,00  | 100,00                     | 100,00                         | 1,76   | 0,46                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 59,74  | 79,19                      | 79,19   | 100,00  | 100,00                     | 100,00                         | 0,45   | 0,19                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 79,19  | 79,19                      | 79,19   | 100,00  | 100,00                     | 100,00                         | 0,56   | 0,25                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 74,03  | 79,19                      | 79,19   | 79,58   | 100,00                     | 79,58                          | 1,31   | 0,59                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 73,95  | 77,42                      | 77,42   | 77,70   | 100,00                     | 77,70                          | 4,97   | 0,17                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 46,81  | 59,32                      | 59,32   | 85,47   | 100,00                     | 85,47                          | 8,53   | 0,43                                   |  |                                      |                                |  |                                  |                                    |           |                            |

Os indicadores de qualidade do atendimento por esgotamento sanitário são geralmente satisfatórios, com índices de conformidade praticamente em 100% e incidências de análises fora do padrão de qualidades próximos a zero (Tabela 25).

Tabela 25 – (Quadro superior) Indicadores operacionais para o esgotamento sanitário fornecido pelas concessionárias Prolagos e Águas de Juturnaíba e (Quadro inferior) seus indicadores sobre qualidade em 2018. Fonte: SNIS (2019)

| Município           | Prestador de Serviço                   | PARALISAÇÕES EM SISTEMAS DE                             |          |   | INTERMITÊNCIAS EM SISTEMAS DE         |  |  | AMOSTRAS PARA ANÁLISE                                      |  | AMOSTRAS PARA ANÁLISE COLIFORMES                                    |   |             |                           |
|---------------------|--|---|----------|---|---------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-------------|---------------------------|
|                     |  | Paralisações  | Duração  | Economias ativas                                | Interrupções                          | Duração  | Economias ativas   | Obrigatórias   | Analisadas   | Resultados fora do padrão   | Obrigatórias  | Analisadas  | Resultados fora do padrão |
| -                   | -                                      | paralisação/ano   | hora/ano | economia/ano                                    | interrupção/ano                       | hora/ano   | economia/ano   | amostra/ano  | amostra/ano  | amostra/ano   | amostra/ano   | amostra/ano | amostra/ano               |
| -                   | -                                      | QD002   | QD003    | QD004   | QD021                                 | QD022  | QD015  | QD020  | QD006  | QD009   | QD028   | QD026       | QD027                     |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 7   | 54       | 21.650  | 8                                     | 68,00  | 13.260   | 1.114  | 1.272  | 0   | 1.114   | 1.272       | 0                         |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 540  | 540  | 3   | 540   | 540         | 11                        |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 528  | 528  | 0   | 528   | 528         | 4                         |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 1.464  | 1.664  | 0   | 1.464   | 1.664       | 0                         |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 504  | 504  | 0   | 504   | 504         | 0                         |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 852  | 877  | 0   | 852   | 877         | 1                         |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 869  | 946  | 0   | 869   | 946         | 0                         |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A | 0   | 0        | 0   | 0                                     | 0,00   | 0  | 502  | 548  | 1   | 502   | 548         | 0                         |
| Município           | Prestador de Serviço                   | Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos |          | Extravasamentos de esgotos por extensão de rede | Duração média dos serviços executados | Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual | Incidência das análises de cloro residual fora do padrão | Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez | Incidência das análises de turbidez fora do padrão | Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais | Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão |             |                           |
| -                   | -                                      | horas/extrav.   |          | extrav./km                                      | hora/serviço                          | percentual   | percentual   | percentual   | percentual   | percentual  | percentual  |             |                           |
| -                   | -                                      | IN077   |          | IN082   | IN083                                 | IN079  | IN075  | IN080  | IN076  | IN085   | IN084   |             |                           |
| Araruama            | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A |   |          | 0,00  |                                       | 114,18   | 0,00   | 114,18   | 0,00   | 114,18  | 0,00  |             |                           |
| Armação de Búzios   | Concessionária Prolagos S/A            |   |          | 0,00  | 0,25                                  | 100,00   | 1,48   | 100,00   | 0,56   | 100,00  | 2,04  |             |                           |
| Arraial do Cabo     | Concessionária Prolagos S/A            |   |          | 0,00  | 0,25                                  | 100,00   | 12,12  | 100,00   | 0,00   | 100,00  | 0,76  |             |                           |
| Cabo Frio           | Concessionária Prolagos S/A            |   |          | 0,00  | 0,25                                  | 113,66   | 0,00   | 113,66   | 0,00   | 113,66  | 0,00  |             |                           |
| Iguaba Grande       | Concessionária Prolagos S/A            |   |          | 0,00  | 0,25                                  | 100,00   | 3,57   | 100,00   | 0,00   | 100,00  | 0,00  |             |                           |
| São Pedro da Aldeia | Concessionária Prolagos S/A            |   |          | 0,00  | 0,25                                  | 102,93   | 0,57   | 102,93   | 0,00   | 102,93  | 0,11  |             |                           |
| Saquarema           | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A |   |          | 0,00  |                                       | 108,86   | 0,00   | 108,86   | 0,00   | 108,86  | 0,00  |             |                           |
| Silva Jardim        | Concessionária Águas de Juturnaíba S/A |   |          | 0,00  |                                       | 109,16   | 0,18   | 109,16   | 0,18   | 109,16  | 0,00  |             |                           |

Vale notar que apenas as áreas urbanas estão sob concessão de abastecimento de água e esgoto. Além das áreas concedidas, a RH-VI possui diversos distritos, povoados ainda não atendidos por sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto. Em geral, a água é captada de nascentes, poços rasos e cursos de água para atender essas populações, e o esgoto é tratado através da construção de sistemas fossa – filtro – sumidouro. Nas áreas rurais, a situação é semelhante, porém algumas propriedades

apresentam problemas relacionados à ausência de saneamento rural, como o descarte de efluentes agrícolas, efluentes de criatórios de animais, efluentes domésticos, além da precariedade dos poços e captações para abastecimento e consumo, devido à baixa assistência técnica e social a essas áreas e comunidades.

O Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas apresenta um abrangente trabalho de diagnóstico da situação hoje vigente quanto ao esgotamento sanitário de todas as sedes municipais do país e suas implicações na qualidade dos respectivos corpos d'água receptores. O levantamento foi coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em conjunto com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, com a colaboração de instituições federais, estaduais e municipais. Informações de cada um dos 5.570 municípios serão disponibilizadas no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) e correspondem ao ano de 2013. Os dados contidos no Atlas Esgotos estão citados para título de comparação com os informados anteriormente (SNIS), conforme segue.

Chama-se atenção que, para os índices de atendimento com coleta e com tratamento em 2013, para os municípios atendidos pela Prolagos, a saber: de Arraial do Cabo (100%), Armação de Búzios (76%), Iguaba Grande (76%), São Pedro da Aldeia (76%) e o município atendido pela CAJ Araruama (73%). Por outro lado, os municípios de Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu e Rio Bonito se destacam por ter altas porcentagens de ausência de coleta e de tratamento de esgoto (30,4%, 31,3% e 15,4%, respectivamente) e altas porcentagens de coleta, mas sem tratamento (55,8%, 75% e 63,5%, respectivamente). Estes índices insatisfatórios se refletem em altas parcelas de cargas lançada (DBO/dia) sem coleta e sem tratamento.

### **Abastecimento Público: Défcits e Demandas até 2030**

O abastecimento humano bem como a dessedentação animal é prioritário na gestão de recursos hídricos, como estabelecido na Lei das Águas. A avaliação dos sistemas de abastecimento público, apontado no estudo (PERHI-RJ, 2014), mostra atendimento suficiente em apenas 34 sedes municipais até o ano de 2030, em todo o estado do Rio de Janeiro. O estudo aponta que a grande maioria dos municípios avaliados, necessita de ampliação imediata em seus sistemas de abastecimento. Para a

Região Hidrográfica VI, as sedes que apresentam status Imediato, ou seja, necessitam de ampliação urgente em seus sistemas de abastecimento público são para os municípios de Cabo Frio, São Pedro da Aldeia, Iguaba Grande, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, o município de Casimiro de Abreu necessita atualizar seu sistema de abastecimento a partir de 2025, já os municípios de Silva Jardim, Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Araruama e Saquarema possuem seus sistemas com status suficiente até o ano de 2030, conforme Figura 26.

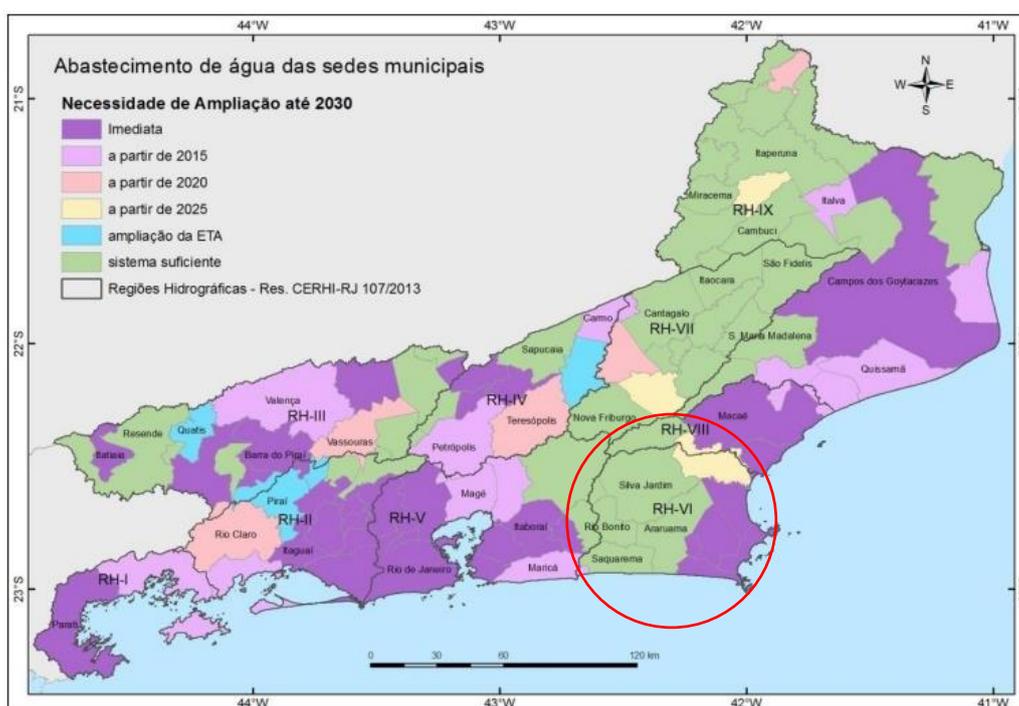


Figura 26 - Necessidade de ampliação dos sistemas de abastecimento de água das sedes municipais para demandas até 2030, destaque para RH-VI. Fonte: PERHI-RJ, 2014.

O estudo aponta ainda que as maiores demandas de abastecimento das sedes municipais são atendidas por alguns sistemas integrados, que abastecem mais de um município. O "Sistema Prolagos" necessita de ampliação urgente de sua capacidade de produção, utilizando o mesmo manancial, que tem volume suficiente para atender Cabo Frio, Armação de Búzios, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia e Arraial do Cabo. O "Sistema Águas de Juturnaíba" produz uma vazão suficiente para atender até 2030 às demandas dos municípios que abastece - Araruama, Saquarema e Silva Jardim.

## ***O Esgotamento Sanitário na RH-VI e a Lagoa de Araruama***

O sistema de esgoto predominante na Região dos Lagos é o sistema de “coleta a tempo seco”, que consiste na interceptação do esgoto presente nas galerias da rede pluvial, evitando que o mesmo seja despejado, *in natura*, no meio ambiente. Em 2002, o sistema foi aprovado pela Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado de São Paulo (AGENERSA). Conforme definido nos Contratos de Concessão com as empresas Águas de Juturnaíba e Prolagos, cabem as concessionárias a instalação de coletor-tronco (interceptores, recalques), caixas coletoras e construção de Estações Elevatórias, que transportam o esgoto às Estações de Tratamento (ETE). As ETES funcionam 24 horas ininterruptamente. Em ocasiões de muita chuva, porém, e por um período prolongado, as comportas são abertas, a fim de evitar inundações. Nestes casos, quantidades de esgoto coletados pelas galerias pluviais acabam sendo despejadas na Lagoa de Araruama, que é o principal corpo receptor do esgoto produzido na Região dos Lagos.

Este sistema, embora não seja o ideal e não pode ser considerado definitivo (o sistema mais adequado é a rede exclusiva para captação do esgoto, a chamada rede separativa, que coleta o esgoto de forma individual, ou seja, casa por casa, transportando-o para as Estações de Tratamento), custa cerca de um décimo do custo da rede separativa, e vem sendo eficiente em auxiliar na recuperação da Lagoa de Araruama que sofreu, por décadas, despejo de esgotos *in natura* de toda a Região dos Lagos, ficando eutrofizada e alterada de sua forma original.

Apesar da considerável melhora das condições tróficas da Lagoa de Araruama em resposta ao sistema de coleta de tempo seco, por ser esta lagoa hipersalina, não é um corpo receptor mais adequado para esgoto, visto que o líquido resultante das ETES altera a composição da água. Mesmo com tratamento terciário do esgoto, os nutrientes contidos nos efluentes tratados resultam em concentrações de nutrientes na Lagoa muito superiores àquelas que a mesma naturalmente possui. Por isso, há anos vem sendo discutida a alternativa de transpor os esgotos advindos da ETE de São Pedro da Aldeia para o rio Una, sobre a qual ainda não houve consenso entre os atores participantes da decisão.

O CILSJ e, posteriormente com a criação dos comitês de bacia, também o CBHLSJ, se tornou protagonista nas discussões sobre a situação da Lagoa de Araruama, participando das discussões entre os poderes concedentes (prefeituras), concessionárias, Ministério Público, sociedade e AGENERSA, a fim de aditar os contratos de concessão e acelerar a melhoria dos sistemas de tratamento de esgoto na Região dos Lagos, incluindo a expansão da rede separativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS DE ABASTECIMENTO URBANO DA ÁGUA. Agência Nacional das Águas. Disponível em: <<http://www.atlas.ana.gov.br/>>.

ATLAS ESGOTO, Despoluição das Bacias Hidrográficas. Agência Nacional das Águas. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>.

Bidegain, P.; Pereira, L.F.M. Plano das Bacias Hidrográficas da Região dos Lagos e do Rio São João. Rio de Janeiro: CILSJ, 2005.

Bidegain, P.; Völker, C. M. Bacia Hidrográfica dos rios São João e Ostras – Águas, Terras e Conservação Ambiental. Rio de Janeiro: CILSJ, 2003. 177p.

Bidegain, P. Planejamento Territorial e dos Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João. Proposta Técnica. Canadá, 2011.

Couto, J. L. V. Balanço Hídrico da bacia do rio Paraíba do Sul com auxílio de geoprocessamento. Floresta e Ambiente, vol. 5 (1): 130 – 134, 1998.

FONTE CERTA – Chuva forte afeta Região dos Lagos  
Disponível em: <https://fontecerta.com/equipes-fazem-limpeza-em-buzios-apos-chuva-forte/>

G1 REGIÃO DOS LAGOS – Chuva dos últimos dias deixa desalojados em seis cidades do interior do Rio  
Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-dos-lagos/noticia/2019/05/20/chuva-dos-ultimos-dias-deixa-desalojados-em-seis-cidades-do-interior-do-rio.ghtml>

G1 REGIÃO DOS LAGOS – Temporal alaga ruas e deixa moradores ilhados na Região dos Lagos  
Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-dos-lagos/noticia/2019/05/15/temporal-alaga-ruas-e-deixa-moradores-ilhados-na-regiao-dos-lagos.ghtml>

G1 REGIÃO DOS LAGOS – Temporal, inundações e trânsito tumultuado; veja os transtornos da chuva na Região dos Lagos nesta sexta  
Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-dos-lagos/noticia/2019/01/25/forte-chuva-deixa-cidades-alagadas-na-regiao-dos-lagos-na-noite-desta-sexta.ghtml>

G1 REGIÃO DOS LAGOS – Moradores registram pontos de alagamento em Araruama, no Rj

Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-dos-lagos/noticia/2019/07/04/moradores-registram-pontos-de-alagamento-em-araruama-no-rj.ghtml>

G1 REGIÃO DOS LAGOS – Moradores registram pontos de alagamento em Araruama, no RJ

Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-dos-lagos/noticia/2019/12/12/rios-transbordam-e-ruas-ficam-alagadas-apos-chuva-em-silva-jardim-no-rj.ghtml>

Hora, A. F. et al. Reservoir Multiple Uses – Case Selection: Juturnaíba Lake. In: International Conference of Agricultural Engineering, Foz do Iguaçu, 2008.

Hora, A. F. et al. Sistema de Reconstituição de Vazões Naturais para apoio à Gestão dos Recursos Hídricos: SISVAZNAT. In: XXIX CILAMCE – Iberian Latin American Congress on Computation Methods in Engineering, Maceió, 2008.

Muniz, C. A.; Völker, C. M. Levantamento dos usuários da bacia do Rio São João. Parceria CILSJ e WWF-Brasil, 2003.

O FLUMINENSE – Chuva forte afeta Região dos Lagos

Disponível em: <https://www.ofluminense.com.br/pt-br/cidades/chuva-forte-afeta-regi%C3%A3o-dos-lagos>

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Instituto Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/>>.

PREFEITURA DE SILVA JARDIM – Defesa Civil decreta Estado de Alerta em Silva Jardim

Disponível em: <https://www.silvajardim.rj.gov.br/prefeitura/defesa-civil-decreta-estado-de-alerta-em-silva-jardim/>

Agência Nacional de Águas - [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)

Companhia Estadual de Águas e Esgoto – [www.cedae.com.br](http://www.cedae.com.br)

Consórcio/Comitê Lagos São João – [www.cbhlagossaojoao.org.br](http://www.cbhlagossaojoao.org.br)

Defesa Civil/RJ – [www.defesacivil.rj.gov.br](http://www.defesacivil.rj.gov.br)

Instituto Estadual do Ambiente – [www.inea.gov.rj.br](http://www.inea.gov.rj.br)

Sistema Nacional de informações de Saneamento 2018 - <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos>