



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

RESOLUÇÃO CBHLSJ Nº 156/2021, de 03 de agosto de 2021.

“Aprova a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água dos Corpos Hídricos da RH VI, no montante de R\$ 615.302,88 (seiscentos e quinze mil trezentos e dois reais e oitenta e oito centavos)”.

O Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una - CBHLSJ, reconhecido e qualificado pelo Decreto Estadual nº 36.733, de 08 de dezembro de 2004 - Atos do Poder Executivo, no uso de suas atribuições legais, previstas na Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 e na Lei Estadual nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, e conforme disposto em Regimento Interno, e:

Considerando que o Consórcio Intermunicipal Lagos São João – CILSJ é a Entidade Delegatária para exercer funções de Agência de Água para a Região Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una, conforme Contrato de Gestão nº 01/2017 firmado entre o CILSJ e o Instituto Estadual do Ambiente - INEA, com a interveniência do CBHLSJ;

Considerando a Lei Estadual nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, e o Decreto Estadual nº 35.724, de 18 de julho de 2004, que regulamentam a competência dos comitês de bacia hidrográfica do Estado do Rio de Janeiro em destinar recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro – FUNDRHI-RJ para aplicação em projetos para a conservação dos recursos hídricos;

Considerando a atribuição do CBHLSJ, prevista no artigo 6º, inciso XIII do seu Regimento Interno, em aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos, em serviços e obras de interesse em recursos hídricos, tendo por base o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica;

1



Consórcio Intermunicipal Ambiental Lagos São João – CILSJ
Entidade Delegatária do Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João
Tel.: +55 (22) 2627-8539 :: (22) 98841-2358
secretariaexecutiva.cilsj@gmail.com - www.cilsj.org.br



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Considerando a resolução CBHLSJ nº 102, 26 de agosto de 2019, que instituiu o Plano Plurianual de Investimentos do Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una para o período de 2019/2022;

Considerando os recursos aprovados por meio das Resoluções CBHLSJ Nº 85, de 27 de maio de 2019; Nº 87, de 27 de maio de 2019; Nº 88, de 27 de maio de 2019; Nº 93, de 28 de junho de 2019; e Nº 94, de 28 de junho de 2019, no montante total de R\$ 580.000,00 (quinhentos e oitenta mil reais) para ações de monitoramento em corpos hídricos da RH VI;

Considerando o saldo remanescente da Resolução CBHLSJ Nº 84, de 27 de maio de 2019, no montante de R\$ 35.302,88 (trinta e cinco mil trezentos e dois reais e oitenta e oito centavos), referente ao Programa de Monitoramento da Qualidade da Água das Lagoas de Saquarema e Jaconé;

Considerando a anuência da Plenária do CBH Lagos São João, em reunião extraordinária realizada no dia 03 de agosto de 2021, para unificar as ações previstas nas Resoluções supracitadas no Programa de Monitoramento da Qualidade da Água dos Corpos Hídricos da RH VI.

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a realocação dos recursos financeiros no montante de R\$ 615.302,88 (seiscentos e quinze mil trezentos e dois reais e oitenta e oito centavos) para a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água dos Corpos Hídricos da RH VI, que engloba a Lagoa de Saquarema, a Lagoa de Jaconé, a Lagoa de Jacarepiá, a Bacia do Rio São João, o Reservatório de Juturnaíba e o Rio Roncador, conforme disposto no ANEXO I.



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Art. 2º - O valor total para a execução do presente Projeto é o previsto nas Resoluções CBHLSJ nº 84/2019 (saldo remanescente), Nº 85/2019, Nº 87/2019, Nº 88/2019, Nº 93/2019 e Nº 94/2019, que será realocado, conforme disposto no art. 1º.

Art. 3º - A disponibilização dos recursos financeiros para execução deste Programa está regulamentada na Tabela 7 da Resolução nº 102/2019, que aprovou o Plano Plurianual de Investimentos do CBHLSJ, referente à rubrica “Monitoramento de Corpos Hídricos”.

Art. 4º - Revogam-se as disposições em contrário das Resoluções CBHLSJ nº 84/2019, Nº 85/2019, Nº 87/2019, Nº 88/2019, Nº 93/2019 e Nº 94/2019.

Art. 5º - Esta resolução deverá ser encaminhada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro – CERHI/RJ, e ao Instituto Estadual do Ambiente – INEA, para fins de informação.

Art. 6º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação em Plenária.

São Pedro da Aldeia, 03 de Agosto de 2021.

EDUARDO GOMES PIMENTA
Diretor-Presidente
Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

ANEXO I
RESOLUÇÃO CBHLSJ N° xx/2021

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA
LAGOS SÃO JOÃO

1. OBJETO

Monitoramento da Qualidade da Água dos Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João - RH VI.

2. JUSTIFICATIVA

Os corpos hídricos são as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento humano, dessedentação animal e uso industrial. Atualmente, os corpos hídricos encontram-se bastante deteriorados, as consequências diretas são a poluição das águas, o comprometimento da saúde e do meio ambiente e a própria extinção dos mananciais.

O desenvolvimento urbano é uma das principais causas da degradação dos corpos hídricos no Brasil. O crescimento populacional em áreas de mananciais gera impermeabilização do solo, remoção da vegetação ripária, aumento de lançamento direto de lixo e esgoto nos corpos hídricos dentre outras. Esta pressão traz como efeitos à qualidade da água o aumento da DBO, coliformes e outros contaminantes que deterioram a qualidade ambiental destes ecossistemas. Por esse motivo, proteger os mananciais de água é dever de toda sociedade.

Na Região Hidrográfica Lagos São João - RH VI (regulamentada pela resolução CERHI n° 107/2013), os mananciais necessitam de bastante atenção no tocante ao monitoramento de suas águas, uma vez que o crescimento populacional das últimas décadas vem intensificando a degradação da qualidade dos corpos hídricos na região, e por isso, devem ser acompanhados sistematicamente. É importante frisar que a Região Hidrográfica Lagos São João possui importantes mananciais com rios, lagoas e lagunas costeiras que dentre

4



Consórcio Intermunicipal Ambiental Lagos São João – CILSJ
Entidade Delegatária do Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João
Tel.: +55 (22) 2627-8539 :: (22) 98841-2358
secretariaexecutiva.cilsj@gmail.com - www.cilsj.org.br



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

estes descartam os Rios São João e Roncador, Lagoas de Juturnaíba e Jacarepiá e Lagunas de Saquarema.

Desta forma, o monitoramento da qualidade da água nos corpos hídricos da Região hidrográfica Lagos São João será crucial para o acompanhamento da saúde desses mananciais e será também um importante instrumento de gestão, capaz de dar subsídios às tomadas de decisões nas esferas governamentais, uma vez que propicia uma percepção sistemática e integrada da realidade ambiental destes mananciais. Diante do exposto, é importante complementar ainda que investimentos em estudos que subsidiem séries temporais da qualidade de água tem como consequência fornecer informações confiáveis para a gestão das águas ao longo do tempo, facilitando assim as decisões tomadas pelos gestores públicos.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral:

Realizar o monitoramento da qualidade da água dos rios e lagoas da Região Hidrográfica Lagos São João

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Realizar campanhas de amostragem da água
- 3.2.2. Analisar as amostras e elaborar Relatórios Técnicos referentes às campanhas
- 3.2.3. Reunir os dados brutos levantados pelo monitoramento
- 3.2.4. Apresentar os resultados do monitoramento à sociedade da Rh VI

4. METAS

- 4.1. Realizar 02 (duas) campanhas de amostragem na Lagoa de Jacarepiá;
- 4.2. Realizar 04 (quatro) campanhas de amostragem no Rio São João e no Reservatório



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

de Juturnaíba;

- 4.3. Realizar 02 (duas) campanhas de amostragem no Rio Roncador;
- 4.4. Realizar 04 (quatro) campanhas de amostragem na Lagoa de Saquarema;
- 4.5. Realizar 02 (duas) campanhas de amostragem na Lagoa de Jaconé;
- 4.6. Elaborar Relatório Técnico Parcial da primeira campanha;
- 4.7. Elaborar Relatório Técnico Parcial da segunda campanha;
- 4.8. Elaborar Relatório Técnico Parcial da terceira campanha;
- 4.9. Elaborar Relatório Técnico Parcial da quarta campanha;
- 4.10. Elaborar Relatório Técnico Final;
- 4.11. Construir planilha com os dados brutos levantados pelo monitoramento;
- 4.12. Realizar a apresentação dos resultados do monitoramento em reunião da Câmara Técnica de Monitoramento do CBH Lagos São João.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Serão realizadas campanhas de amostragem e análise de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água superficial em corpos hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João, cuja frequência amostral e os pontos de monitoramento serão definidos conforme escopo do corpo hídrico específico.

5.1. Lagoa de Jacarepiá

5.1.1. Descrição do Corpo Hídrico

A Lagoa de Jacarepiá é um importante manancial integrante do complexo lagunar de Saquarema no Estado do Rio de Janeiro que permite atividades de recreação, pesca e Iatismo. Segundo Bidegain (2005), a Lagoa de Jacarepiá possui área de 1,5 km²; perímetro de 7,5 km; comprimento máximo de 1,5 km; largura máxima de 1,3 km; profundidade média de 0,4 m; e 1 ilha. Localizada no distrito de Bacaxá em Saquarema, é a única lagoa de água doce, próxima ao mar, da Região dos Lagos possuindo considerável



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

biodiversidade. A Região de Saquarema possui população em torno de 84 mil de habitantes (IBGE, 2010) onde, uma parte dessa população utiliza deste corpo hídrico para suas atividades de subsistência e lazer. Por estas características socioambientais, o monitoramento da qualidade da água da Lagoa de Jacarepiá será crucial para o diagnóstico da saúde deste corpo hídrico.

5.1.2. Pontos de Coleta

Serão coletadas amostras da água superficial em 03 (três) pontos distintos, conforme a Tabela 01 e ANEXO I.

Tabela 01: Pontos de amostragens da Lagoa de Jacarepiá.

Pontos de Amostragem	Coordenadas Geográficas
01	22°54'50.90"s-042°25'49.97"o
02	22°55'09.41"s-042°25'39.17"o
03	22°54'46.27"s-042°25'23.54"o

Os pontos de coletas estão dispostos em regiões afastados das margens, deste modo, será necessário o uso de embarcação para a coleta do material (água superficial) a ser analisado. Os pontos específicos, conforme as coordenadas geográficas indicadas acima podem ser alterados em no máximo 50 metros para um melhor enquadramento na logística de campo (ANEXO I).

5.1.3. Frequência de amostragem

A frequência de amostragem em cada ponto de monitoramento será de 01 (uma) vez no período seco e 01 (uma) vez no período chuvoso, totalizando 02 (duas) coletas de campo durante a vigência de 12 (doze) meses e segundo o cronograma de execução previsto (Tabela 12).



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Tabela 02: Projeto de Monitoramento dos Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João; Indicativo para a frequência das amostragens de campo Lagoa de Jacarepiá – Resolução CBHLSJ nº 85/2019.

PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
Verão	Outono	Inverno	Primavera
21 de dezembro a 20 de março	21 de março a 21 de junho	21 de junho a 22 de setembro	22 de setembro a 21 de dezembro
<i>Executar coleta de campo</i>		<i>Executar coleta de campo</i>	

5.1.4. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos:

Serão analisados 20 (vinte) parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água superficial na Lagoa de Jacarepiá, conforme especificação abaixo:

- 1 **Clorofila (ug/L);**
- 2 **Coliformes Totais (NMP/100 mL)**
- 3 **Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)**
- 4 **Cor (Pt Co);**
- 5 **DBO (mg/L);**
- 6 **Fenóis Totais (µg/L);**
- 7 **Fitoplâncton (biomassa - cel/ml);**
- 8 **Fósforo Total (mg/L);**
- 9 **Fosfato (mg/L);**
- 10 **Nitrato (mg/L);**
- 11 **Nitrito (mg/L);**
- 12 **Nitrogênio Amoniacal (mg/L);**
- 13 **Nitrogênio Total (mg/L);**
- 14 **Oxigênio Dissolvido (mg/L);**
- 15 **pH;**
- 16 **Salinidade (mg/L);**
- 17 **Sólidos Suspensos (mg/L);**
- 18 **Temperatura °C;**

8



Consórcio Intermunicipal Ambiental Lagos São João – CILSJ
Entidade Delegatária do Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João
Tel.: +55 (22) 2627-8539 :: (22) 98841-2358
secretariaexecutiva.cilsj@gmail.com - www.cilsj.org.br



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

- 19 Turbidez (NTU);**
- 20 Transparência - Disco de Secchi (m).**

Os resultados das mensurações acima citadas devem ser avaliados de acordo com as normativas estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 e 430/2011, conforme a referida classe de enquadramento do corpo hídrico analisado (ÁGUAS DOÇES: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰).

5.2. Bacia do Rio São João e Reservatório de Juturnaíba

5.2.1. Descrição do Corpo Hídrico

A Bacia do Rio São João e o Reservatório de Juturnaíba são juntos a principal fonte de abastecimento público da região dos lagos. Segundo Bidegain (2005) a região hidrográfica que contempla esses mananciais, possui área de 2.160 km² abrangendo os municípios de Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Araruama, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Rio das Ostras e Silva Jardim.

A Bacia do Rio São João abarca: O Rio São João que nasce na Serra do Sambê e desagua entre o distrito de Barra de São João e o bairro Santo Antônio, percorrendo 120 km neste percurso. Os Rios Capivari, Bacaxá, Gaviões, do Ouro, Gargoá, Panelas, São Lourenço, Águas Claras, dos Pirineus ou Crubixais, Riachão, Bananeira, Maratuã, Aldeia Velha, Indaiáçu, Lontra e Dourado. A ictiofauna apresenta biodiversidade com 89 espécies de peixes nativos que estão ameaçadas por espécies exóticas como o tucunaré, bagre africano, tilápia e carpa. Dentre as principais ameaças na Bacia estão: barramento, canalização, invasão das margens, poluição agrícola, mineração, esgotos e espécies exóticas introduzidas.

O Reservatório de Juturnaíba, em relação a volume de água, quando repleto tem capacidade de acumular 10 milhões de m³ de água, possuindo tempo de residência da água estimado em 38 dias, o que corrobora sua importância como manancial de abastecimento



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

público da região do lago.

5.2.2. Pontos de Coleta

Serão coletadas amostras da água superficial em 13 (treze) pontos distintos na Bacia Hidrográfica do Rio São João, conforme a Tabela 03 e ANEXO II.

Tabela 03: Pontos de amostragens na Bacia do Rio São João; Programa de Monitoramento de Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João.

Pontos de Monitoramento	Referência	Coordenadas Geográficas	
01	PONTE RJ 106 - RIO BACAXÁ	22°42'44.54"S	42°21'37.19"O
02	ESTRADA DE FERRO - RIO CAPIVARI	22°38'48.15"S	42°22'35.88"O
03	PÓRTICO S. JARDIM PONTE CAPIVARI	22°38'33.32"S	42°24'0.89"O
04	INDAIAÇU	22°28'13.94"S	42°12'18.39"O
05	JUSANTE DO CONDOMÍNIO INDUSTRIAL	22°29'0.53"S	42°11'26.68"O
06	JUSANTE DE CASIMIRO DE ABREU	22°30'6.99"S	42°11'48.96"O
07	BR 101 PONTE (Bacia do Alto Médio São João)	22°33'52.83"S	42°21'49.69"O
08	JUTURNAÍBA INÍCIO REPRESA	22°38'26.79"S	42°18'1.35"O
09	INDAIAÇU FOZ (Bacia Baixo São João)	22°33'19.11"S	42°11'14.07"O
10	ANTES AGRISA (Bacia Baixo São João)	22°33'29.18"S	42° 9'16.51"O
11	AGRISA (Bacia Baixo São João)	22°33'24.08"S	42° 8'31.09"O
12	SÃO JOÃO MORRO DELTA (Bacia Baixo São João)	22°33'41.47"S	42° 2'15.31"O
13	SÃO JOÃO FOZ (Bacia Baixo São João)	22°35'45.17"S	41°59'46.18"O

Os pontos de coletas estão dispostos em regiões próximas das margens de estradas, com exceção dos pontos 9, 10, 11, 12 e 13 que será necessário o uso de embarcação para a coleta do material a ser analisado (água superficial). Os pontos específicos, conforme as coordenadas geográficas indicadas acima e no ANEXO II podem ser alterados em no máximo 50 metros para um melhor enquadramento na logística de campo.



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

5.2.3 Frequência de amostragem

A frequência de amostragem em cada ponto de monitoramento será de 02 (duas) vezes no período seco e 02 (duas) vezes no período chuvoso, totalizando 04 (quatro) coletas de campo durante a vigência de 12 (doze) meses e segundo o cronograma de execução previsto (Tabela 12).

Tabela 04: Projeto de Monitoramento dos Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João; Indicativo para a frequência das amostragens de campo Bacia do Rio São João – Resolução CBHLSJ nº 86/2019.

PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
Verão	Outono	Inverno	Primavera
21 de dezembro a 20 de março	21 de março a 21 de junho	21 de junho a 22 de setembro	22 de setembro a 21 de dezembro
<i>Executar coleta de campo</i>	<i>Executar coleta de campo</i>	<i>Executar coleta de campo</i>	<i>Executar coleta de campo</i>

5.2.4. Parâmetros físicos, químicos e microbiológicos:

Serão analisados 29 (vinte e nove) parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água superficial, discriminados em função dos pontos de coleta, conforme especificação abaixo:

Tabela 05: Parâmetros da qualidade da água a serem analisados, conforme o corpo hídrico específico – Bacia do Rio São João.

Parâmetros Analisados	Pontos
OD, Ph, Coloração, Turbidez, Temperatura (ar e água), TSS (mg/L), DBO (mg/L), DQO (mg/L), Nitrito (mg/L), Nitrato (mg/L), Nitrogênio amoniacal (mg/L), Nitrogênio total (mg/L), Fósforo total (mg/L), Fosfatos (mg/L), Fenóis (mg/L), Clorofila A, Feofitina A ($\mu\text{g/L}$), Enterococos (NMP/100mL),	Todos



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Condutividade/Salinidade, Alumínio (mg/L), Manganês (mg/L), Ferro (mg/L), Chumbo (mg/L).	
Cobre (mg/L), Cádmio (mg/L), Níquel (mg/L), Zinco (mg/L).	11
Fitoplâncton (biomassa – Cel/ml)	8
Vazão (m ³ /s)	1, 2, 7, 9 e 13

Os resultados das mensurações acima citadas devem ser avaliados de acordo com as normativas estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 e 430/2011, de acordo com a referida classe de enquadramento do corpo hídrico analisado (ÁGUAS DOCES: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰).

5.2.4.1. Medições de Vazão

As medições de vazão deverão ser realizadas pelo método área-velocidade, nas seções referentes aos pontos de monitoramento 1, 2, 7, 9 e 13. No processo de medição de velocidades deverá ser empregado molinete hidrométrico recentemente aferido ou, no caso de rios com pequenas profundidades e/ou baixas velocidades, micromolinete. Nos pontos de maior seção, poderá ser utilizado Acoustic Doppler Current Profiler – ADCP.

5.3. Rio Roncador

5.3.1. Descrição do Corpo Hídrico

O rio Roncador, ou rio Mato Grosso, é um dos principais contribuintes da Lagoa de Saquarema sendo o manancial de abastecimento de aproximadamente 12 mil habitantes, residentes no distrito de Jaconé. A microbacia do rio Roncador possui cerca de 5.943 ha, e abrange as localidades Roncador, Buracão, Mato Grosso, Serra dos Pinheiros, Baziléia e Jaconé.





Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

5.3.1. Pontos de Coleta

Serão coletadas amostras da água superficial em 04 (quatro) pontos do Rio Roncador, conforme a Tabela 06 e ANEXO III.

Tabela 06: Pontos de amostragem – Rio Roncador.

Pontos de Monitoramento	Referência	Coordenadas Geográficas	
01	Próximo ao Campus de Pesquisa IIPC Saquarema	22°52'31.33" S	42°39'06.52" O
02	Ponte da Av. Francisco do Couto Pinheiro	22°52'58.06" S	42°37'46.95" O
03	Ponte da Rod. Amaral Peixoto (R. Avelino Dutra de Carvalho)	22°55'58.27" S	42°37'22.91" O
04	Ponte da Estrada de Sampaio Corrêa - Jaconé	22°53'07.68" S	42°36'20.33" O

Os pontos de coleta estão dispostos em cruzamento com rodovias, sob pontes, de forma a não ser necessária utilização de embarcação para amostragem.

Os pontos específicos, conforme as coordenadas geográficas indicadas acima e no ANEXO III podem ser alterados em no máximo 50 metros para um melhor enquadramento na logística de campo.

5.3.3 Frequência de amostragem

A frequência de amostragem em cada ponto de monitoramento será de 01 (uma) vez no período seco e 01 (uma) vez no período chuvoso, totalizando 02 (duas) coletas de campo durante a vigência de 12 (doze) meses e segundo o cronograma de execução previsto (Tabela 12).



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Tabela 07: Projeto de Monitoramento dos Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João; Indicativo para a frequência das amostragens de campo Rio Roncador – Resolução CBHLSJ nº 88/2019.

PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
Verão	Outono	Inverno	Primavera
21 de dezembro a 20 de março	21 de março a 21 de junho	21 de junho a 22 de setembro	22 de setembro a 21 de dezembro
<i>Executar coleta de campo</i>		<i>Executar coleta de campo</i>	

5.1.4. Parâmetros físicos, químicos e microbiológicos:

Serão analisados 17 (dezessete) parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água superficial no rio Roncador, conforme especificação abaixo:

- 1 **Turbidez (NTU);**
- 2 **Cor (Pt Co);**
- 3 **pH (Esc. Sorensen);**
- 4 **Fitoplâncton (biomassa – cel/ml)**
- 5 **Fósforo Total (mg/L);**
- 6 **Sólidos Suspensos (mg/L);**
- 7 **DBO (mg/L);**
- 8 **Oxigênio Dissolvido (mg/L);**
- 9 **Nitrito (mg/L);**
- 10 **Nitrato (mg/L);**
- 11 **Nitrogênio Total (mg/L);**
- 12 **Clorofila (µg/L);**
- 13 **Salinidade (mg/L);**
- 14 **Temperatura**
- 15 **Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL);**
- 16 **Coliformes Totais (NPM/100 mL)**
- 17 **Vazão (m³/s)**



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Os resultados das mensurações acima citadas devem ser avaliados de acordo com as normativas estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 e 430/2011, de acordo com a referida classe de enquadramento do corpo hídrico analisado (ÁGUAS DOCES: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰) e apenas para o Ponto 05, (ÁGUAS SALINA – Classe 2).

5.2.4.1. Medições de Vazão

As medições de vazão deverão ser realizadas pelo método área-velocidade, na seção referente aos pontos de monitoramento 04. No processo de medição de velocidades deverá ser empregado molinete hidrométrico recentemente aferido.

5.4. Lagoa de Saquarema

5.4.1. Descrição do Corpo Hídrico

A Laguna de Saquarema é um importante corpo hídrico de água salgada do Estado do Rio de Janeiro que permite atividades de recreação, pesca e iatismo. Segundo Bidegain (2005), possui como principais características morfológicas: área de 24 Km², profundidade média de 1,2 metros, temperatura média de 25C°, estado eutrófico, 30 (trinta) espécies de peixes e ecossistemas litorâneos compostos por brejos, mangues, costa rochosa e praias.

5.4.2. Pontos de Coleta

Serão coletadas amostras da água superficial em 06 (seis) pontos da lagoa de Saquarema, conforme a Tabela 08 e ANEXO IV.



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Tabela 08: Pontos de amostragens das Lagunas de Saquarema.

Pontos de Amostragem		Especificações	Coordenadas Geográficas
01	Lagoa de Fora	Próximo a Colônia Z-24	22°55'34.45"s- 042°29'53.43"w
02	Lagoa de Fora	Próximo à ETE	22°55'23.23"s- 042°29'24.84"w
03	Lagoa de Fora	Próximo à Bacaxá	22°54'47.77"s- 042°29'39.70"w
04	Jardim	Região central da Laguna	22°54'37.21"s- 042°32'03.20"w
05	Mombaça	Próximo à Sampaio Correia	22°53'43.85"s- 042°34'13.68"w
06	Canal Salgado	Próximo ao Caminho de Charles Darwin	22°55'26.40"s- 042°35'07.69"w

Os pontos de coletas estão dispostos em regiões afastados das margens, deste modo, será necessário o uso de embarcação para a coleta do material (água superficial) a ser analisado. Os pontos específicos, conforme as coordenadas geográficas indicadas acima podem ser alterados em no máximo 50 metros para um melhor enquadramento na logística de campo (ANEXO IV).

5.4.3 Frequência de amostragem

A frequência de amostragem em cada ponto de monitoramento será de 02 (duas) vezes no período seco e 02 (duas) vezes no período chuvoso, totalizando 04 (quatro) coletas de campo durante a vigência de 12 (doze) meses e segundo o cronograma de execução previsto (Tabela 12).

Tabela 09: Projeto de Monitoramento dos Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João; Indicativo para a frequência das amostragens de campo Lagoa de Saquarema – Resolução CBHLSJ nº 93/2019.

PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
Verão	Outono	Inverno	Primavera
21 de dezembro a 20 de março	21 de março a 21 de junho	21 de junho a 22 de setembro	22 de setembro a 21 de dezembro
<i>Executar coleta de campo</i>	<i>Executar coleta de campo</i>	<i>Executar coleta de campo</i>	<i>Executar coleta de campo</i>

5.4.4. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos:

Serão analisados 19 (dezenove) parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água superficial na Lagoa de Saquarema, conforme especificação abaixo:

- 1 **Clorofila (ug/L);**
- 2 **Coliformes totais (NMP/100 mL);**
- 3 **Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL);**
- 4 **Cor (Pt Co);**
- 5 **DBO (mg/L);**
- 6 **Fenóis Totais (µg/L);**
- 7 **Fósforo Total (mg/L);**
- 8 **Fosfato (mg/L);**
- 9 **Nitrato (mg/L);**
- 10 **Nitrito (mg/L);**
- 11 **Nitrogênio Amoniacal (mg/L);**
- 12 **Nitrogênio Total (mg/L);**
- 13 **Oxigênio Dissolvido (mg/L);**
- 14 **pH;**
- 15 **Salinidade (mg/L);**
- 16 **Sólidos Suspensos (mg/L);**
- 17 **Temperatura °C;**
- 18 **Turbidez (NTU);**
- 19 **Transparência - Disco de Secchi (m).**



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Os resultados das mensurações dos parâmetros acima devem ser comparados com as normativas estabelecidas nas Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011, de acordo com a referida classe de enquadramento do corpo hídrico analisado (ÁGUAS SALINAS).

5.5. Lagoa de Jaconé

5.5.1. Descrição do Corpo Hídrico

A Lagoa de Jaconé é um importante manancial integrante do complexo lagunar de Saquarema no Estado do Rio de Janeiro que permite atividades de recreação, pesca e iatismo. Segundo Bidegain (2005), a Lagoa de Jaconé possui área de 4,0 km²; perímetro de 8,0 km; comprimento máximo de 2,8 km; largura máxima de 1,3 km; e profundidade média de 0,8 m.

Localizada no distrito de Jaconé, possui um canal de ligação com a Lagoa de Saquarema que, por sua vez, é interligada ao mar. A Região de Saquarema possui população em torno de 84 mil de habitantes (IBGE, 2010) onde, uma parte dessa população utiliza deste corpo hídrico para suas atividades de subsistência e lazer.

5.5.2. Pontos de Coleta

Serão coletadas amostras da água superficial em 03 (três) pontos da Lagoa de Jaconé, conforme a Tabela 10 e ANEXO V.

Tabela 10: Pontos de amostragens na Lagoa de Jaconé.

Pontos de Amostragem	Coordenadas Geográfica	
01	22° 55' 53.40" S	42° 38' 07.98" O
02	22° 56' 00.30" S	42° 39' 03.42" O
03	22° 55' 34.32" S	42° 38' 43.20" O

Os pontos de coletas estão dispostos em regiões afastados das margens, deste modo, será



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

necessário o uso de embarcação para a coleta do material (água superficial) a ser analisado (ANEXO V). Os pontos específicos, conforme as coordenadas geográficas indicadas acima podem ser alterados em no máximo 50 metros para um melhor enquadramento na logística de campo.

5.5.3 Frequência de amostragem

A frequência de amostragem em cada ponto de monitoramento será de 01 (uma) vez no período seco e 01 (uma) vez no período chuvoso, totalizando 02 (duas) coletas de campo durante a vigência de 12 (doze) meses e segundo o cronograma de execução previsto (Tabela 12).

Tabela 11: Projeto de Monitoramento dos Corpos Hídricos da Região Hidrográfica Lagos São João; Indicativo para a frequência das amostragens de campo da Lagoa de Jaconé – Resolução CBHLSJ nº 94/2019.

PERÍODO CHUVOSO		PERÍODO SECO	
Verão	Outono	Inverno	Primavera
21 de dezembro a 20 de março	21 de março a 21 de junho	21 de junho a 22 de setembro	22 de setembro a 21 de dezembro
<i>Executar coleta de campo</i>		<i>Executar coleta de campo</i>	

5.5.4. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos:

Serão analisados 20 (vinte) parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água superficial na Lagoa de Jaconé, conforme especificação abaixo:

- 1 Clorofila (ug/L);**
- 2 Coliformes totais (NMP/100 mL);**
- 3 Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL);**
- 4 Cor (Pt Co);**
- 5 DBO (mg/L);**



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

- 6 **DQO (mg/L);**
- 7 **Fenóis Totais (µg/L);**
- 8 **Fósforo Total (mg/L);**
- 9 **Fosfato (mg/L);**
- 10 **Nitrato (mg/L);**
- 11 **Nitrito (mg/L);**
- 12 **Nitrogênio Amoniacal (mg/L);**
- 13 **Nitrogênio Total (mg/L);**
- 14 **Oxigênio Dissolvido (mg/L);**
- 15 **pH;**
- 16 **Salinidade (mg/L);**
- 17 **Sólidos Suspensos (mg/L);**
- 18 **Temperatura °C;**
- 19 **Turbidez (NTU);**
- 20 **Transparência - Disco de Secchi (m).**

Os resultados das mensurações dos parâmetros acima devem ser comparados com as normativas estabelecidas nas Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011, de acordo com a referida classe de enquadramento do corpo hídrico analisado (ÁGUAS SALINAS).

6. DESCRIÇÃO GERAL

6.1. Realização das Campanhas de Amostragem

As campanhas de amostragem serão acompanhadas pelo Analista Técnico do CILSJ. As coletas realizadas em pontos afastados das margens nas Lagoas de Jacarepiá, Juturnaíba, Saquarema e Jaconé serão realizadas em embarcação fornecida ou subcontratada pela empresa responsável pela realização das análises, e devendo ser fornecido colete salva-vidas a todos os tripulantes da embarcação. As campanhas de amostragem serão previamente agendadas, segundo o Cronograma de Execução estabelecido no ato da emissão da Ordem de Serviço e deverão ser confirmadas com, no mínimo, 05 (cinco) dias de antecedência.

6.2. Avaliação dos Resultados das Análises

20



Consórcio Intermunicipal Ambiental Lagos São João – CILSJ
Entidade Delegatária do Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João
Tel.: +55 (22) 2627-8539 :: (22) 98841-2358
secretariaexecutiva.cilsj@gmail.com - www.cilsj.org.br



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Os resultados das análises dos parâmetros da qualidade da água avaliados por este Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos devem ser comparados com as normativas estabelecidas nas Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011, de acordo com a referida classe de enquadramento do corpo hídrico analisado, considerando a salinidade obtida na amostra, ou seja, a classe identificada no momento da coleta. Além desta comparação, deverá ser realizada também comparação com dados pretéritos do corpo hídrico analisado, com outros trabalhos de monitoramento correlatos, em uma análise crítica/científica das informações adquiridas no monitoramento específico. Esta análise deve (quando possível) identificar a origem dos processos antrópicos e/ou naturais que contribuíram para o atual cenário encontrado, e apontar (quando possível) ações que permitam realizar a melhoria da qualidade da água encontrada em curto médio prazo.

6.3. Pluviosidade

Serão correlacionados dados de precipitação do respectivo período de coleta com os resultados das análises dos parâmetros, por campanha. Deverão ser utilizados dados oficiais de precipitação acumulada para região mais próxima do ponto coletado, conforme sugestão abaixo:

INMET – [Instituto Nacional de Meteorologia](#)

Estação: Saquarema - Sampaio Correia-A667 (Código OMM: 86885) - WSI: 0-76-0-3305505000000507;

Estação: Silva Jardim - Silva Jardim - A659 - WSI: 0-76-0-3305604000000505;

Estação: Iguaba Grande (Código OMM: 83114) - WSI: 0-76-0-3301876000W83114;

Estação: Arraial do Cabo - A606 - WSI: 0-76-0-3300258000000108.



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

6.4. Ensaios Laboratoriais

A Metodologia das coletas e análises físico-químicas e microbiológicas deverá estar em acordo com os requisitos estipulados pela Norma ABNT NBR ISO/IE em especial a norma revisada NIT-DICLA-057 e pelas Instruções de Segurança na Manipulação de Reagentes e Soluções a seguir:

POP-INEA-DIGAT-GELAB-212 - Procedimento Operacional Padrão - Acondicionamento e Preservação de Amostras;

Standards Methods for Examination of Water and Wastewater, 22^a Ed, 2012;

Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos da ANA & CETESB, 2011;

Normas NBR 9898, 9897, 10007, 15469 da ABNT;

United States Environmental Agency protection – EPA – Methods: 6010C, 8260B, 8270B, 8082A.

6.5. Credenciamento

O laboratório da empresa contratada para executar os ensaios das amostras da água superficial, deverá possuir credenciamento e atender os Planos de Monitoramento Sistemáticos de Qualidade do Instituto Estadual do Ambiente (INEA-RJ), atendendo aos critérios estabelecidos pela Deliberação CECA nº. 707, de 12/09/1985, atualmente regido pela NOP-INEA-003-REVISÃO 0, e que o Laboratório a ser contratado seja acreditado pelo INMETRO.



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

7. PRODUTOS ESPERADOS

7.1. Cadernetas de Campo

Deverão ser entregues as Cadernetas de Campo de cada campanha de amostragem, reunindo os dados de campo como nome do corpo hídrico, horário da coleta de cada amostra, código de cada amostra, coordenadas do ponto de coleta de cada amostra, parâmetros in situ, condições meteorológicas e nome do responsável técnico pela realização da coleta.

7.2. Relatórios Parciais

Serão produzidos 04 (quatro) Relatórios Parciais, referentes às campanhas de amostragem.

7.3. Relatório Final

Será produzido 01 (um) Relatório Final, reunindo as informações apresentadas nos Relatórios Parciais ao longo da vigência do monitoramento.

7.4. Planilha de Dados Brutos

Deverá ser entregue uma Planilha de dados brutos, reunindo os resultados dos parâmetros analisados por campanha por corpo hídrico. Os dados deverão ser organizados em abas, sendo um corpo hídrico por aba. Em cada aba, deverão ser apresentados os resultados obtidos para cada parâmetro (coluna) em cada campanha (linha).

7.5. Apresentação dos Resultados

Após a entrega do Relatório Final, a empresa responsável deverá apresentar os resultados contextualizados do Programa de Monitoramento da Região Hidrográfica Lagos São João,

23



Consórcio Intermunicipal Ambiental Lagos São João – CILSJ
Entidade Delegatária do Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João
Tel.: +55 (22) 2627-8539 :: (22) 98841-2358
secretariaexecutiva.cilsj@gmail.com - www.cilsj.org.br



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

em reunião previamente agendada com CBH Lagos São João.

8. PRAZO DE ENTREGA

8.1. Relatório Parcial: 30 (trinta) dias após o término da campanha específica;

8.2. Relatório Final: 30 (trinta) dias após aprovação do último Relatório Parcial;

8.3. Planilha de Dados Brutos: 30 (trinta) dias após aprovação do último Relatório Parcial;

8.4. Apresentação dos Resultados: 48 (quarenta e oito) horas após a realização da apresentação ao CBH Lagos São João.

9. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

9.1. Relatórios Parciais

Os Relatórios Parciais deverão ser apresentados em modelo técnico/científico, contendo no mínimo o seguinte escopo: **Introdução; Metodologia; Área de Estudo; Resultados (contendo gráficos, tabelas e mapas); Discussão (incluindo dados pretéritos), Conclusões e Recomendações.**

Cada parâmetro analisado deverá ter uma pequena descrição introdutória técnica/científica das origens naturais e antropogênicas bem como as consequências oriundas do acúmulo excessivo do respectivo parâmetro no ambiente analisado.

Os Relatórios Parciais deverão possuir fotos, gráficos, tabelas e mapas de gradiente de todos os parâmetros analisados, com os dados identificados em campo. Deverão ser apresentados valores de referência dos parâmetros analisados conforme os padrões das Resoluções Conama 357 e 430 para a respectiva Classe de enquadramento do corpo



Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

hídrico.

Os Relatórios Parciais deverão apresentar:

- a. Dados brutos de todas as análises das amostras coletadas, e a avaliação;
- b. Registro fotográfico das atividades de campo (em formato de Anexo);
- c. Coordenadas geográficas: Grau, minutos e segundos;
- d. Avaliação da condição ambiental dos corpos hídricos monitorados e indicar possíveis medidas de recuperação quando necessário;
- e. Análise científica dos dados, identificando processos e mecanismos coerentes com aqueles estudados na literatura científica;
- f. Análises científicas baseadas em trabalhos pretéritos na região, devendo conter também análises estatísticas dos parâmetros.

Os Relatórios Parciais deverão ser previamente submetidos à aprovação do CILSJ, em arquivo digital. Uma vez aprovados, deverão ser entregues 02 (duas) vias em meio digital (CD/DVD) e 01 (uma) via impressa, encadernada e originalmente assinada pelo técnico responsável.

9.2. Relatório Técnico Final

O relatório final do projeto deverá reunir o conteúdo dos 04 (quatro) relatórios parciais e ser apresentado em modelo técnico/científico, contendo no mínimo o seguinte escopo: **Introdução; Metodologia; Área de Estudo; Resultados (contendo gráficos, tabelas e mapas); Discussão (incluindo dados pretéritos), Conclusões e Recomendações.**

O Relatório Final deverá possuir fotos, gráficos, tabelas e mapas de gradiente de todos os parâmetros analisados, com os dados identificados em campo, e deverá ser apresentado valor de referência de cada parâmetro analisado conforme os padrões das Resoluções Conama 357 e 430 para a respectiva Classe de enquadramento do corpo hídrico, conforme

25





Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

os Relatórios Parciais.

O texto deverá possuir caráter técnico, seguindo os padrões comumente apresentados na literatura técnica/científica. As análises comparativas com os valores de referência (dos critérios de qualidade da água) devem ser apresentadas de forma clara e objetiva, os resultados devem ser apresentados e discutidos em um mesmo item. A conclusão deve conter as principais interpretações dos resultados obtidos ao longo dos 12 (doze) meses de vigência do Programa de Monitoramento da Região Hidrográfica Lagos São João. Poderão ser incluídas perspectivas para o programa de monitoramento, sugerindo melhorias, modificações, inclusão ou exclusão de parâmetros. Os dados brutos devem aparecer na forma de anexos.

O Relatório Final deverá ser previamente submetido à aprovação do CILSJ, em arquivo digital. Uma vez aprovado, deverá ser entregue 02 (duas) vias em meio digital (CD/DVD) e 01 (uma) via impressa, encadernada e originalmente assinada pelo técnico responsável.

9.3. Planilha de Dados Brutos

A planilha de dados brutos deverá ser entregue em 02 (duas) vias em meio digital (CD/DVD), em formato editável (.XLS ou .XLSX) e não editável (.PDF).

10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO PREVISTO

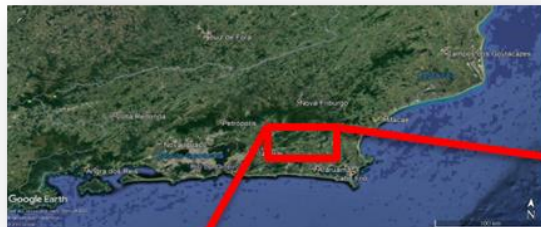
O Programa de Monitoramento da Região Hidrográfica Lagos São João terá duração de 12 (doze) meses, conforme apresentado na Tabela 12.

Comitê de Bacia Hidrográfica das Lagoas de Araruama e Saquarema e dos Rios São João e Una

Tabela 12: Cronograma de Execução do Programa de Monitoramento da RH VI.

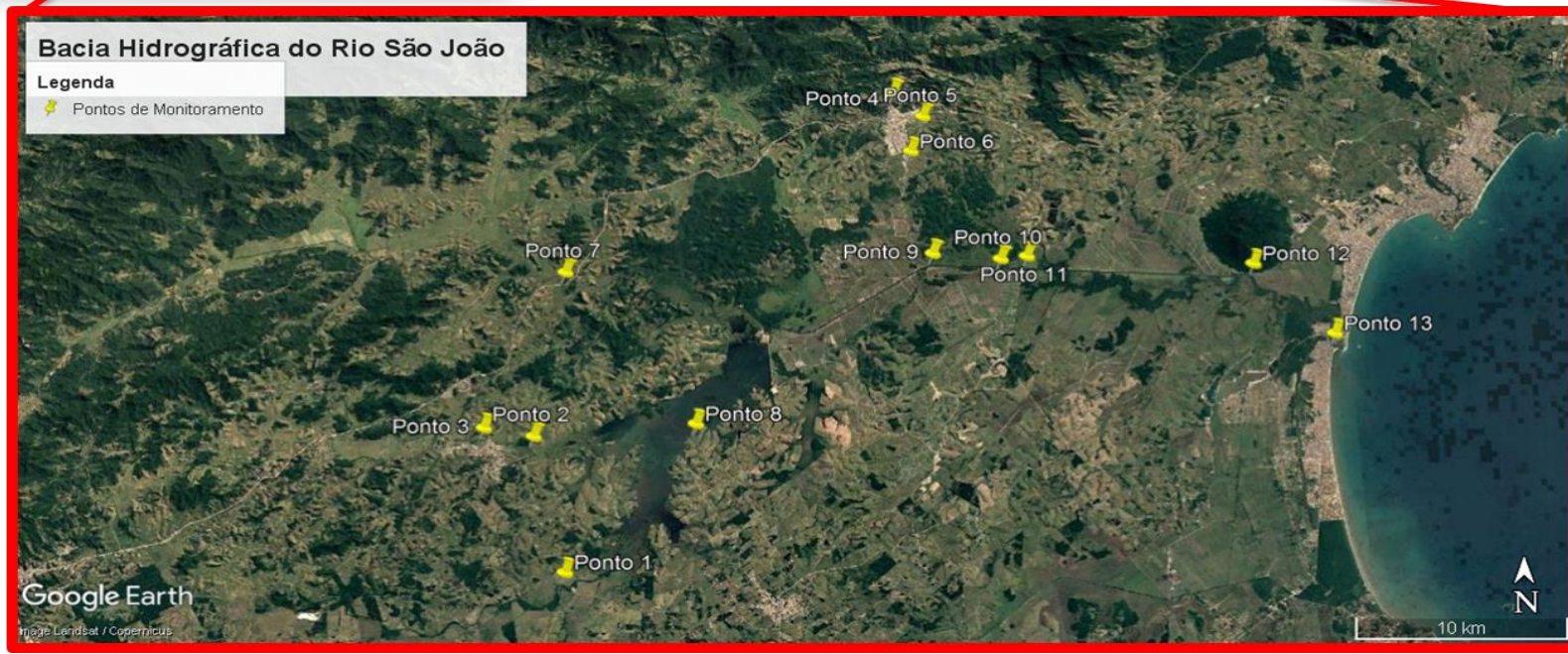
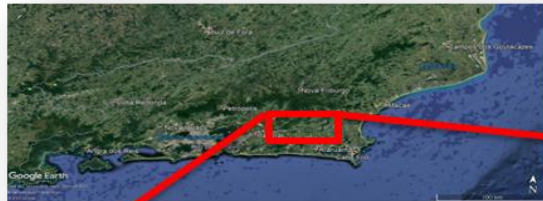
Etapas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CAMPANHA 1 - Lagoa de Jacarepiá; Rio São João; Reservatório de Juturnaíba; Rio Roncador; Lagoa de Saquarema; Lagoa de Jaconé												
I - Coletas das amostras												
II - Análise das amostras												
III - Análise dos resultados												
IV - Entrega do Relatório Parcial (Campanha 1)												
CAMPANHA 2 - Rio São João; Reservatório de Juturnaíba; Lagoa de Saquarema												
I - Coletas das amostras												
II - Análise das amostras												
III - Análise dos resultados												
IV - Entrega do Relatório Parcial (Campanha 2)												
CAMPANHA 3 - Lagoa de Jacarepiá; Rio São João; Reservatório de Juturnaíba; Rio Roncador; Lagoa de Saquarema; Lagoa de Jaconé												
I - Coletas das amostras												
II - Análise das amostras												
III - Análise dos resultados												
IV - Entrega do Relatório Parcial (Campanha 3)												
CAMPANHA 4 - Rio São João; Reservatório de Juturnaíba; Lagoa de Saquarema												
I - Coletas das amostras												
II - Análise das amostras												
III - Análise dos resultados												
IV - Entrega do Relatório Parcial (Campanha 4)												
RELATÓRIO FINAL E PLANILHA DE DADOS BRUTOS												
Relatório Final												
Planilha em Excel unificada com dados do monitoramento												
APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS												
Apresentação dos resultados à Câmara Técnica de Monitoramento do CBHLSJ												

ANEXO I
Pontos de monitoramento da
qualidade da água da Lagoa de
Jacarepiá

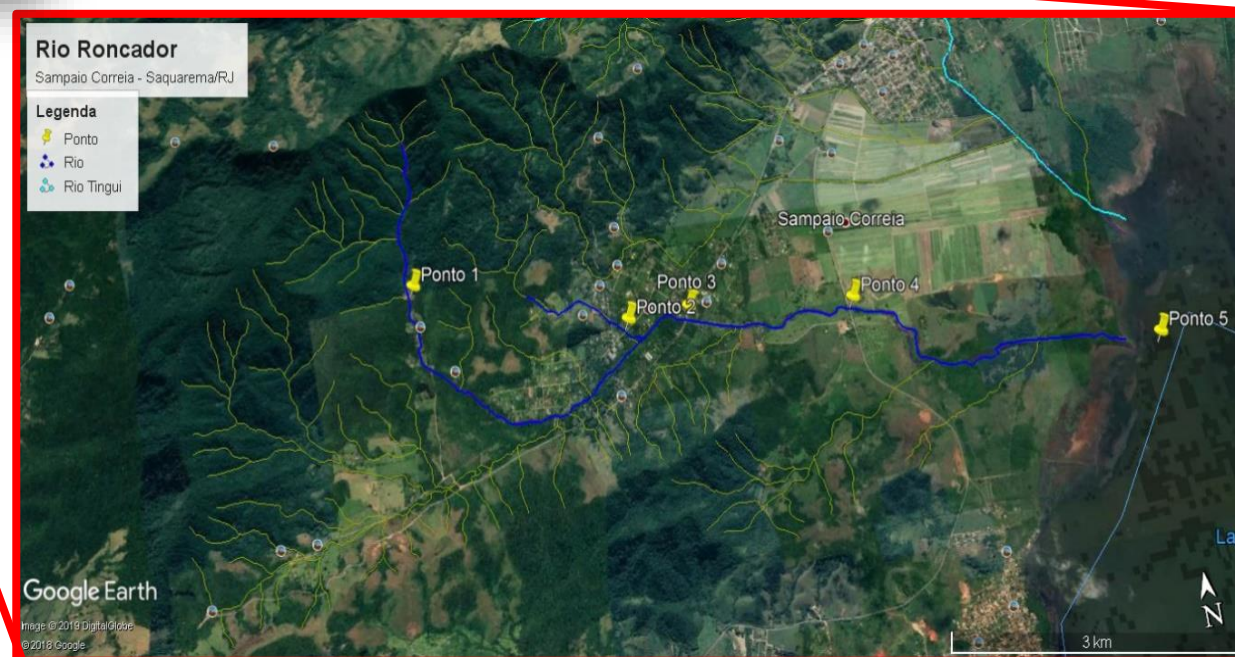
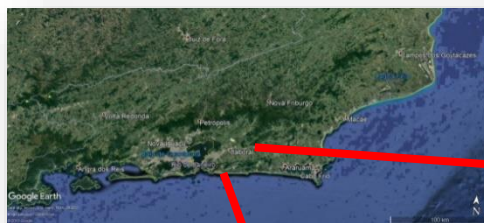


ANEXO II

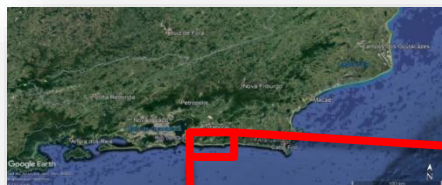
Pontos de monitoramento da
qualidade da água do Rio São João e
Reservatório de Jurtunaíba

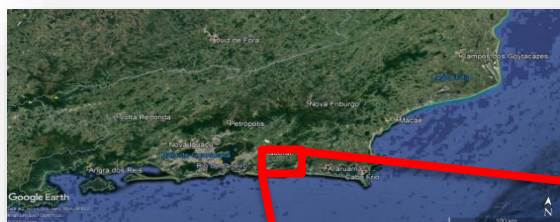


ANEXO III
Pontos de monitoramento da
qualidade da água do Rio Roncador



ANEXO IV
Pontos de monitoramento da
qualidade da água da Lagoa de
Saquarema





ANEXO V
Pontos de monitoramento da qualidade da água
da Lagoa de Saquarema

