

MONITORAMENTO DE PARÂMETROS LIMNOLÓGICOS E
DA ICTIOFAUNA (TRAÍRA) NA LAGOA E NO RIO
IMBOASSICA - MACAÉ, RJ

RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO AMBIENTAL DAS BACIAS DA REGIÃO
DOS LAGOS, DO RIO SÃO JOÃO E ZONA COSTEIRA

OUTUBRO DE 2019

Sumário

Lista de abreviaturas e siglas	4
1. Introdução	5
2. Objetivos	5
3. Localização	5
3.1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta.....	6
3.1.1.Lagoa de Imboassica.....	6
3.1.2.Rio Imboassica	7
4. Materiais e Métodos	8
5. Registro Fotográfico dos Pontos de Amostragem.....	10
5.1. Rio Imboassica - Nascente	10
5.2. Rio Imboassica - Pontilhão.....	10
5.3. Rio Imboassica - Subacia.....	11
5.4. Rio Imboassica - Foz RJ 106.....	11
5.5. Lagoa de Imboassica - Barra da Lagoa/Praia.....	12
5.6. Lagoa de Imboassica - Efluente Novo Cavaleiros.....	12
5.7. Lagoa de Imboassica - Efluente doméstico Lagoa.....	13
5.8. Lagoa de Imboassica - Banco de Macrófitas	13
5.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravasor	14
6. Dados Meteorológicos	14
7. Discussão dos Resultados Analíticos.....	18
7.1. Rio Imboassica - Nascente	18
7.2. Rio Imboassica - Pontilhão.....	19
7.3. Rio Imboassica - Subacia.....	20
7.4. Rio Imboassica - Foz RJ 106.....	21
7.5. Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia	22
7.6. Lagoa de Imboassica - Efl. Novo Cavaleiros.....	23
7.7. Lagoa de Imboassica - Efl. Doméstico Lagoa.....	24
7.8. Lagoa de Imboassica - Prox. ao Banco de Macrófitas Aquáticas.....	25

7.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravasor	26
8. Resultados Analíticos.....	27
8.1. Rio Imboassica - Nascente	27
8.2. Rio Imboassica - Pontilhão.....	28
8.4. Rio Imboassica - Subacia	29
8.5. Rio Imboassica - Foz RJ 106.....	30
8.6. Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia	31
8.7. Lagoa de Imboassica - Efluente Novo Cavaleiros.....	32
8.8. Lagoa de Imboassica - Efluente Doméstico Lagoa.....	33
8.9. Lagoa de Imboassica - Próximo ao Banco de Macrófitas	34
8.10. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravasor	35
8.11. Lagoa de Imboassica - Músculo de Peixe - <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	36
9. Interpretação dos Resultados.....	36
10. Ficha de Coleta	37
11. Referência Bibliográfica.....	38

Lista de abreviaturas e siglas

ID = Identificação

INMET = Instituto Nacional de Meteorologia

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

MBAS = Methylene Blue Active Substances - Detergentes

N.A. = Não Aplicável

N.D. = Não Detectado

NMP = Número Mais Provável

OD = Oxigênio dissolvido

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Ed -
2017

USEPA = United States Environment Protection Agency

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

1. Introdução

Este relatório faz parte do monitoramento de parâmetros limnológicos por meio de amostragens, com periodicidade trimestral, na coluna d'água em 5 pontos na Lagoa de Imboassica e 4 pontos no Rio Imboassica. Esse trabalho apresenta as informações do processo de amostragem e análise realizados nas amostras coletadas no dia 30 de outubro de 2019. Os parâmetros oxigênio dissolvido, pH, condutividade, temperatura e salinidade foram avaliados em campo e os parâmetros clorofila *a*, densidade de cianobactérias, microcistina, saxitoxina, cilindrospermopsina, metais totais, nitrato, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, ortofosfato, DQO, DBO, cor, turbidez, coliformes totais, *Escherichia coli* em laboratório. Devido à dificuldade de captura, através da rede de espera, não foi possível analisar cianotoxinas, arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio em amostra de músculo de *Hoplias malabaricus* (traíra).

2. Objetivos

O presente relatório tem por objetivo apresentar e comparar os resultados do processo analítico dos parâmetros limnológicos da lagoa e do rio Imboassica com a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

3. Localização

A Lagoa de Imboassica, localizada no município de Macaé (22°50' S e 44°42' W), possui área de 3,30 km², profundidade média 1,09 m, comprimento e largura máximos efetivos de 5,30 e 1,30 km, respectivamente (PANOSSO et al., 1998). Esta lagoa pode ser caracterizada como lagoa urbana, limítrofe dos municípios de Macaé e Rio das Ostras

(CAMARA, 2010). A Lagoa de Imboassica recebe aporte de água fluvial, proveniente do Rio Imboassica, e é sujeita a contatos esporádicos com o oceano, os quais podem ser atribuídos a eventos de ressaca e/ou a abertura, natural ou artificial, da barra de areia que a separa do mar.

3.1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta

3.1.1. Lagoa de Imboassica

Denominação	Coordenada de ponto Leste	Coordenada de ponto Sul
Ponto 1- Barra Lagoa/Praia	209838 m E	7518507 m S
Ponto 2 - Efluente Novo Cavaleiros	209808 m E	7519346 m S
Ponto 3- Efluente Doméstico Lagoa	210221 m E	7518972 m S
Ponto 4- Próximo ao Banco de Macrófitas Aquáticas	207590 m E	7518886 m S
Ponto 5 - Centro, Entrada do Canal Extravasor	209154 m E	7519064 m S

Tabela 1 - Coordenadas geográficas (UTM - Zona 24 - DATUM SIRGAS 2000) dos pontos de coleta na Lagoa de Imboassica.



Figura 1: Localização dos pontos de amostragem na lagoa de Imboassica.
Fonte: Adaptado de Google Earth; Imagem de outubro de 2019.

3.1.2. Rio Imboassica

Denominação	Coordenada de ponto Leste	Coordenada de ponto Sul
Ponto 1- Nascente	197555.00 m S	7522285.00 m S
Ponto 2 - Pontilhão	199346.00 m S	7520468.00 m S
Ponto 3- Subacia	203857.00 m S	7518011.00 m S
Ponto 4- Foz RJ 106	205477.00 m S	7518020.00 m S

Tabela 2 - Coordenadas geográficas (UTM - Zona 24 - DATUM SIRGAS 2000) dos pontos de coleta no Rio Imboassica.



Figura 2: Localização dos pontos de amostragem no Rio Imboassica.

Fonte: Adaptado de Google Earth; Imagem de outubro de 2019.

4. Materiais e Métodos

Amostras de água de 05 pontos da Lagoa de Imboassica e 04 pontos do Rio Imboassica foram coletadas, acondicionadas e transportadas de acordo com os padrões estabelecidos pela ISO 17025:2017 e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB - ANA, 2011).

As análises foram realizadas pelo Laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus, acreditado pela ISO17025 através da CRL 0306. Os métodos adotados estão de acordo com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW, 2017) 23ª edição (Tabela 3) e com o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras – Agência Nacional de Águas – ANA, 2011; Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, 2011.

Métodos analíticos	pH	SMWW 4500-H B
	Temperatura	SMWW 4500-H B
	Turbidez	SMEWW 2130 B
	Cilindrospermopsina	Beacon Analytical Systems Inc. Placa
	Clorofila <i>a</i>	SMWW 10200 H
	Coliformes Totais	SMWW 9221 B
	Cor	SMWW 2120 C
	DBO	SMWW 5210 B
	Densidade de Cianobactérias	CETESB L5.303
	DQO	SMWW 5220 D
	<i>Escherichia coli</i>	SMWW 9223 B
	Metais Totais	ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
	Microcistina	Beacon Analytical Systems Inc. Placa Cat # 20-0068
	Nitrato	D09727_02_Vanadium Chloride reduction - Thermo Fisher Scientific
	Nitrogênio Amoniacal	SMWW 4500-NH3 F
	Nitrogênio Total	SMEWW 4500-N
	Ortofosfato	SM 22 Ed. 4500-P E - Ascorbic Acid Method
Saxitoxina	Beacon Analytical Systems Inc. Placa Cat # 20-0173	

Tabela 3 - Relação de parâmetros e os respectivos métodos analíticos aplicados.



Figura 3: Garrafa de Van Dorn de fluxo horizontal utilizada no processo de amostragem.

5. Registro Fotográfico dos Pontos de Amostragem

5.1. Rio Imboassica - Nascente



Figura 4: Registro fotográfico do ponto de amostragem Nascente - Ponto 1.

5.2. Rio Imboassica - Pontilhão



Figura 5 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Pontilhão - Ponto 2.

5.3. Rio Imboassica - Subacia



Figura 6 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Subacia - Ponto 3.

5.4. Rio Imboassica - Foz RJ 106



Figura 6 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Foz RJ 106 - Ponto 4.

5.5. Lagoa de Imboassica - Barra da Lagoa/Praia



Figura 7 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Barra da Lagoa/Praia - Ponto 1.

5.6. Lagoa de Imboassica - Efluente Novo Cavaleiros



Figura 8-Registro fotográfico do ponto de amostragem Efluente Novo Cavaleiros- Ponto 2.

5.7. Lagoa de Imboassica - Efluente doméstico Lagoa

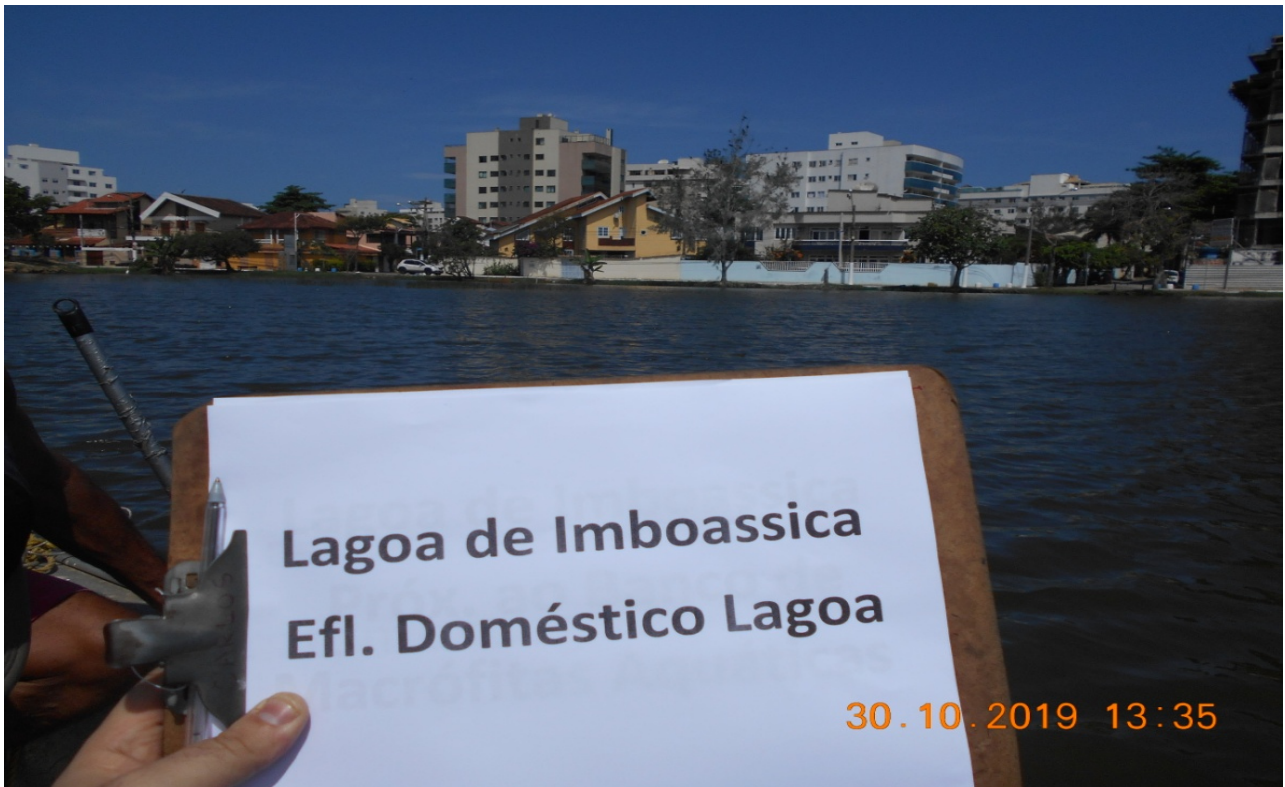


Figura 9-Registro fotográfico do ponto de amostragem Efluente doméstico Lagoa-Ponto 3.

5.8. Lagoa de Imboassica - Banco de Macrófitas



Figura 10 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Banco de Macrófitas - Ponto 4.

5.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravador



Figura 11 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Entrada do Canal Extravador - Ponto 5.

6. Dados Meteorológicos

Os dados secundários referentes à pluviometria, em escala horária e diária, obtidos a partir da estação meteorológica de observação de superfície automática localizada em Macaé são apresentados na *tabela 4* e *figura 12*, respectivamente.

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Vento (m/s)	Chuva
28/10/2019	0	25.1	83	4.9	0.0
28/10/2019	1	24.9	84	3.5	0.0
28/10/2019	2	24.6	86	4.6	0.0
28/10/2019	3	24.5	87	3.6	0.0
28/10/2019	4	24.3	87	3.9	0.0
28/10/2019	5	24.1	88	4.3	0.0
28/10/2019	6	23.6	90	3.2	0.0
28/10/2019	7	23.2	91	4.6	0.0
28/10/2019	8	23.1	90	5.5	0.0
28/10/2019	9	23.3	88	4.8	0.0
28/10/2019	10	25.0	79	6.6	0.0
28/10/2019	11	27.1	71	6.6	0.0

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Vento (m/s)	Chuva
28/10/2019	12	29.5	61	6.0	0.0
28/10/2019	13	31.4	55	5.6	0.0
28/10/2019	14	32.4	50	4.9	0.0
28/10/2019	15	31.1	54	5.1	0.0
28/10/2019	16	30.0	57	7.1	0.0
28/10/2019	17	28.0	67	6.3	0.0
28/10/2019	18	25.7	75	5.5	0.0
28/10/2019	19	25.8	77	6.2	0.0
28/10/2019	20	26.2	75	4.5	0.0
28/10/2019	21	27.1	70	5.3	0.0
28/10/2019	22	26.0	72	5.9	0.0
28/10/2019	23	25.3	73	5.3	0.0
29/10/2019	0	24.8	75	5.3	0.0
29/10/2019	1	24.1	77	3.8	0.0
29/10/2019	2	23.8	82	3.1	0.0
29/10/2019	3	23.0	85	2.0	0.0
29/10/2019	4	22.7	89	1.6	0.0
29/10/2019	5	22.6	90	1.5	0.0
29/10/2019	6	22.5	92	1.6	0.0
29/10/2019	7	22.4	93	2.8	0.0
29/10/2019	8	21.8	94	3.4	0.0
29/10/2019	9	22.4	92	4.0	0.0
29/10/2019	10	24.8	81	4.9	0.0
29/10/2019	11	26.2	72	4.5	0.0
29/10/2019	12	28.3	64	5.4	0.0
29/10/2019	13	29.6	60	4.9	0.0
29/10/2019	14	31.8	51	4.5	0.0
29/10/2019	15	32.3	47	4.1	0.0
29/10/2019	16	29.0	60	5.0	0.0
29/10/2019	17	28.4	64	5.7	0.0
29/10/2019	18	28.8	63	5.7	0.0
29/10/2019	19	28.8	62	5.0	0.0
29/10/2019	20	29.8	56	5.8	0.0
29/10/2019	21	28.0	65	4.6	0.0
29/10/2019	22	26.5	69	5.3	0.0
29/10/2019	23	25.7	74	5.2	0.0
30/10/2019	0	25.0	78	4.7	0.0
30/10/2019	1	24.5	83	3.7	0.0
30/10/2019	2	24.4	85	3.8	0.0
30/10/2019	3	24.1	87	3.4	0.0
30/10/2019	4	23.7	89	2.4	0.0
30/10/2019	5	23.1	91	1.2	0.0
30/10/2019	6	22.6	92	1.0	0.0

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Vento (m/s)	Chuva
30/10/2019	7	22.2	94	0.7	0.0
30/10/2019	8	21.8	94	0.6	0.0
30/10/2019	9	22.5	95	0.3	0.0
30/10/2019	10	25.7	83	1.1	0.0
30/10/2019	11	28.5	71	0.9	0.0
30/10/2019	12	30.5	54	2.3	0.0
30/10/2019	13	31.6	47	3.7	0.0
30/10/2019	14	31.5	49	4.4	0.0
30/10/2019	15	32.8	45	3.4	0.0
30/10/2019	16	32.2	49	3.9	0.0
30/10/2019	17	31.4	51	5.1	0.0
30/10/2019	18	28.9	60	5.6	0.0
30/10/2019	19	28.9	63	4.2	0.0
30/10/2019	20	28.6	62	5.2	0.0
30/10/2019	21	27.2	68	5.3	0.0
30/10/2019	22	25.9	74	4.2	0.0
30/10/2019	23	25.1	78	5.2	0.0

Tabela 4 - Condições meteorológicas nas 48 horas que antecederam a amostragem.

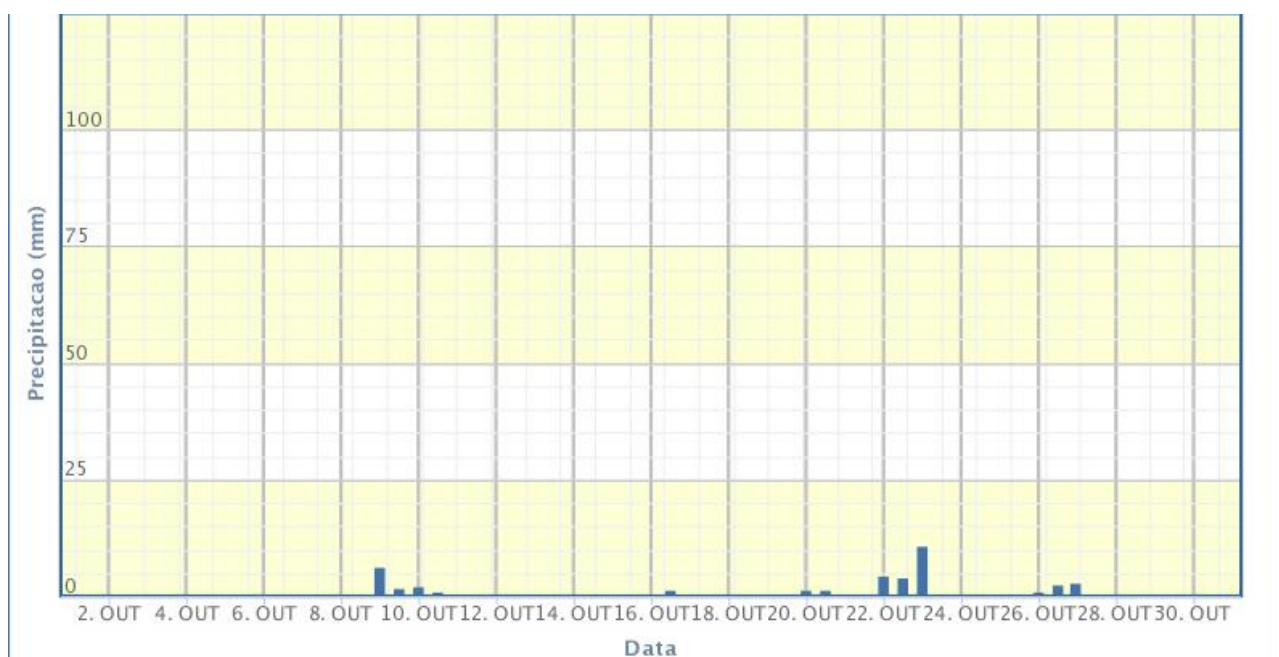


Figura 12 -Pluviosidade (mm/dia) no período na estação Meteorológica de Macaé -INMET

Em comparação ao mês de julho/2019, período da coleta anterior, o mês de outubro foi mais chuvoso, com volume de chuva acumulado de 27,8 mm e 40,4 mm, respectivamente (*figura 13*).

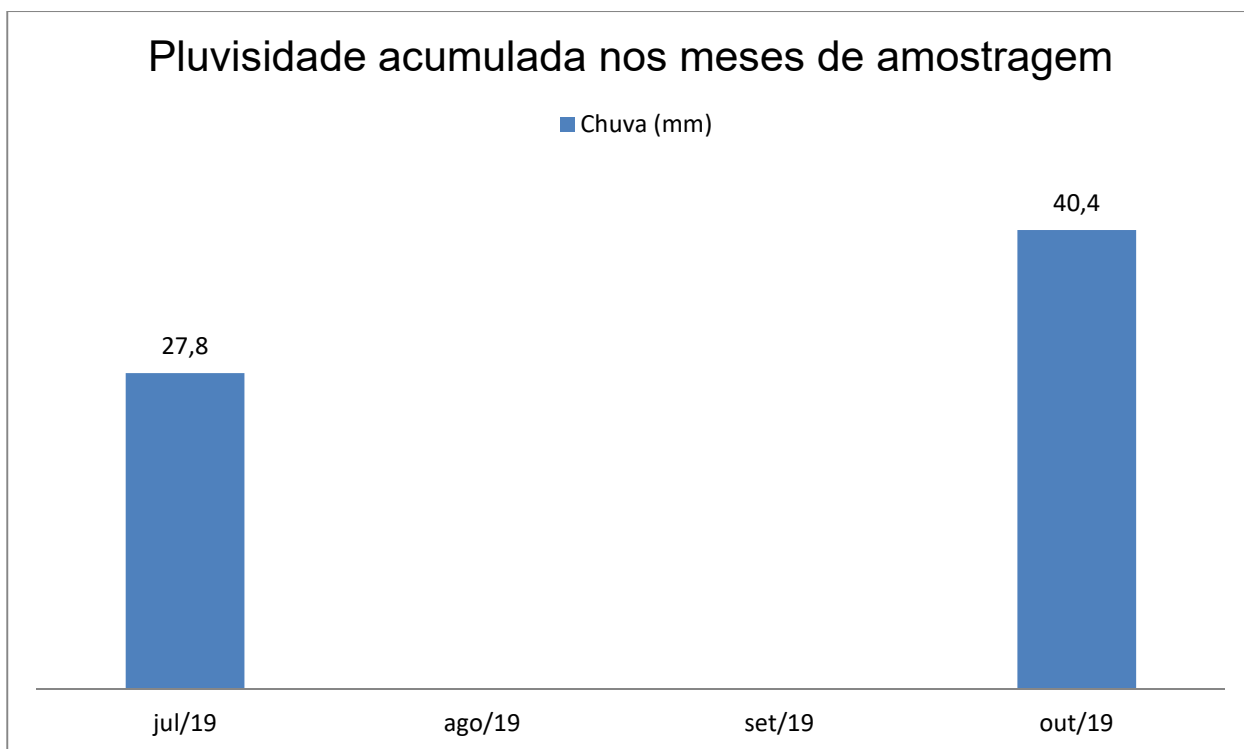


Figura 13 -Pluviosidade acumulada (mm/mês) nos meses de julho/2019 e outubro/2019. Dados da estação automática de Macaé/RJ - INMET.

7. Discussão dos Resultados Analíticos

7.1. Rio Imboassica - Nascente

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, no dia 30/10/2019, Oxigênio dissolvido, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto localizado na nascente do Rio Imboassica.

RIO IMBOASSICA - NASCENTE				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	4	7	5
DQO	mg/L	<10	<10	---
Turbidez	UNT	8,83	7,99	100,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,42	0,20	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	0,010	<0,003	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,29	0,11	10,0
Cor Aparente	UC	80	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	0,7	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,1	<0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600,0	540,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	>1600,0	350,0	
Fósforo Total	mg/L	0,03	<0,01	0,05
Clorofila a	µg/L	27,5	8,4	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	393	<1	50000
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	1,2	3,34	Não inferior a 5
pH	N.A.	7,12	7,87	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C	23,4	27,73	---
Condutividade	µS/cm	180	81	---
Salinidade	‰	0,05	0,04	≤ 0,5

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 5 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.2. Rio Imboassica - Pontilhão

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de Oxigênio dissolvido, nos dias 25/07/2019, 30/10/2019, DBO, no dia 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto Pontilhão localizado no Rio Imboassica.

RIO IMBOASSICA - PONTILHÃO				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	3	14	5
DQO	mg/L	13	29	---
Turbidez	UNT	7,41	22,90	100,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,02	0,09	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	<0,003	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,11	10,0
Cor Aparente	UC	40	200	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,4	0,8	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	<0,06	0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	>1600	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	95,9	540,0	
Fósforo Total	mg/L	<0,01	0,02	0,05
Clorofila <i>a</i>	µg/L	0,5	0,9	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	43	16	50000
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	3,6	3,19	Não inferior a 5
pH	N.A.	6,77	6,83	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C	22,1	27,50	---
Condutividade	µS/cm	96,9	118	---
Salinidade	‰	0,04	0,05	≤ 0,5

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 6 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.3. Rio Imboassica - Subacia

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de Oxigênio dissolvido, no dia 25/07/2019 e DBO, no dia 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto Subacia localizado no Rio Imboassica.

RIO IMBOASSICA - SUBACIA				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	2	10	5
DQO	mg/L	<10	22	---
Turbidez	UNT	14,24	21,70	100,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,45	0,20	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	0,017	<0,003	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,58	0,37	10,0
Cor Aparente	UC	80	160	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,7	0,9	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	<0,06	...
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	>1600,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	214,3	110,0	
Fósforo Total	mg/L	0,02	<0,01	0,05
Clorofila <i>a</i>	µg/L	0,8	< 0,5	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	16	64	50000
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4,6	5,16	Não inferior a 5
pH	N.A.	6,83	6,99	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C	25,1	26,13	---
Condutividade	µS/cm	198	183	---
Salinidade	‰	0,09	0,09	≤ 0,5

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 7 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.4. Rio Imboassica - Foz RJ 106

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de Oxigênio dissolvido e Fósforo total, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, e DBO no dia 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto localizado na foz do Rio Imboassica.

RIO IMBOASSICA - FOZ RJ 106				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	5	12	5
DQO	mg/L	12	25	---
Turbidez	UNT	11,42	29,60	100,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,09	0,63	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	0,063	0,017	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,52	0,50	10,0
Cor Aparente	UC	80	160	---
Nitrogênio Total	mg/L	2,7	1,3	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,45	0,25	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	>1600,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	>1600	>1600,0	---
Fósforo Total	mg/L	0,14	0,08	0,05
Clorofila <i>a</i>	µg/L	<0,5	< 0,5	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	9	20	50000
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	2,1	2,98	Não inferior a 5
pH	N.A.	6,90	6,96	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C	25,4	27,20	---
Condutividade	µS/cm	216	180	---
Salinidade	‰	0,10	0,08	≤ 0,5

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 8 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.5. Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia

Segundo os critérios do CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, Clorofila *a* no dia 25/07/2019, pH nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, Fósforo total no dia 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto Barra Lagoa/Praia localizado na Lagoa de Imboassica.

LAGOA DE IMBOASSICA - BARRA LAGOA/PRAIA				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	6	23	5
DQO	mg/L	41	40	---
Turbidez	UNT	6,29	19,6	100,0
Cor Aparente	UC	60	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,2	1,8	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,06	0,07	3,7
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,09	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,06	<0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	350,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	7,5	13,0	
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,05	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	12047	2811	50000
Clorofila <i>a</i>	µg/L	60,8	7,0	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	9,1	10,75	Não inferior a 5
Temperatura	°C	23,2	29,20	---
Condutividade	µS/cm	9360	2694	---
Salinidade	‰	1,82	1,38	≤ 0,5
pH	N.A.	9,90	9,09	Entre 6,0 e 9,0

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 9 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.6. Lagoa de Imboassica - Efl. Novo Cavaleiros

Segundo os critérios do CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, Clorofila a no dia 25/07/2019, Fósforo total nos dias 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto Efl. Novo Cavaleiros localizado na Lagoa de Imboassica.

LAGOA DE IMBOASSICA - EFL. NOVO CAVALEIROS				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	6	14	5
DQO	mg/L	36	36	---
Turbidez	UNT	7,18	23,60	100,0
Cor Aparente	UC	80	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	1,7	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,08	3,7
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,13	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,11	<0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	49,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	14,5	7,8	
Fósforo Total	mg/L	0,03	0,11	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	29730	8243	50000
Clorofila a	µg/L	89,4	19,8	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,4	9,30	Não inferior a 5
Temperatura	°C	24,0	29,50	---
Condutividade	µS/cm	3380	2691	---
Salinidade	‰	1,83	1,38	≤ 0,5
pH	N.A.	9,60	9,03	Entre 6,0 e 9,0

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 10 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.7. Lagoa de Imboassica - Efl. Doméstico Lagoa

Segundo os critérios do CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO e Fósforo total, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, Oxigênio dissolvido no dia 30/10/2019, Densidade de Cianobactérias no dia 30/10/2019, Clorofila *a* no dia 25/07/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto Efl. Doméstico localizado na Lagoa de Imboassica.

LAGOA DE IMBOASSICA - EFL. DOMÉSTICO LAGOA				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	7	12	5
DQO	mg/L	37	32	---
Turbidez	UNT	14,24	21,50	100,0
Cor Aparente	UC	60	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,3	1,8	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,08	3,7
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,13	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,12	<0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	540,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	17,5	130,0	
Fósforo Total	mg/L	0,04	0,13	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	11476	95715	50000
Clorofila <i>a</i>	µg/L	71,8	21,7	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,1	3,03	Não inferior a 5
Temperatura	°C	23,6	27,11	---
Condutividade	µS/cm	3360	2324	---
Salinidade	‰	1,82	1,19	≤ 0,5
pH	N.A.	8,88	7,87	Entre 6,0 e 9,0

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 11 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.8. Lagoa de Imboassica - Prox. ao Banco de Macrófitas Aquáticas

Segundo os critérios do CONAMA nº 357/2005, os resultados de Fósforo total, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, DBO no dia 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto localizado próximo ao banco de macrófitas na Lagoa de Imboassica.

LAGOA DE IMBOASSICA - PRÓX. AO BANCO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	5	19	5
DQO	mg/L	31	45	---
Turbidez	UNT	12,94	23,40	100,0
Cor Aparente	UC	80	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	1,1	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,08	3,7
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,10	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,31	<0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	920,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	4,1	49,0	
Fósforo Total	mg/L	0,10	0,06	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	49	374	50000
Clorofila a	µg/L	23,4	9,8	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,0	10,76	Não inferior a 5
Temperatura	°C	24,9	30,71	---
Condutividade	µS/cm	3050	2655	---
Salinidade	‰	1,64	1,36	≤ 0,5
pH	N.A.	8,80	8,76	Entre 6,0 e 9,0

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 12 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

7.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravador

Segundo os critérios do CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, Fósforo total no dia 30/10/2019, Clorofila a no dia 25/07/2019, e pH, nos dias 25/07/2019 e 30/10/2019, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 nas amostras coletadas no ponto Entrada do Canal Extravador localizado na Lagoa de Imboassica.

LAGOA DE IMBOASSICA - ENTRADA DO CANAL EXTRAVASOR				
Parâmetros	unidade	Data		Conama 357/2005
		25/07/2019	30/10/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	6	24	5
DQO	mg/L	28	41	---
Turbidez	UNT	10,71	19,81	100,0
Cor Aparente	UC	80	80	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	1,1	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,11	3,7
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,13	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,07	<0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	23,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	<1,8	7,8	
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,06	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	15600	13594	50000
Clorofila a	µg/L	80,1	5,8	30,0
Microcistina	µg/L	0,1	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	N.D	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,9	11,38	Não inferior a 5
Temperatura	°C	23,8	29,88	---
Condutividade	µS/cm	3340	2710	---
Salinidade	‰	1,81	1,39	≤ 0,5
pH	N.A.	9,96	9,14	Entre 6,0 e 9,0

* Limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação N° 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017

Tabela 13 - Histórico dos resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados nas amostras de água.

8. Resultados Analíticos

8.1. Rio Imboassica - Nascente

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940696
Referência do cliente:	Rio Imboassica - Nascente

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	7	5
DQO	mg/L	10	1	<10	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,20	2,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,11	10,0
Cor Aparente	UC	5	2	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	0,7	---
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	540,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	350,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	< 0,01	0,05

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Clorofila a	µg/L	0,5	---	8,4	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	<1	50000
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	<0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L		0,1	3,34	Não inferior a 5
Turbidez	NTU		0,1	7,99	100,0
pH	N.A.		1 - 13	7,87	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C		1 - 70	27,73	---
Condutividade	µS/cm		1	81	---
Salinidade	ppt		0,01	0,04	---

8.2. Rio Imboassica - Pontilhão

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940695
Referência do cliente:	Rio Imboassica - Pontilhão

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	14	5
DQO	mg/L	10	1	29	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,09	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,11	10,0
Cor Aparente	UC	5	2	200	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	0,8	---
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,06	1	0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	540,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,02	0,05

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Clorofila a	µg/L	0,5	---	0,9	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	16	50000
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	<0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L		0,1	3,19	Não inferior a 5
Turbidez	NTU		0,1	22,90	100,0
pH	N.A.		1 - 13	6,83	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C		1 - 70	27,50	---
Condutividade	µS/cm		1	118	---
Salinidade	ppt		0,01	0,05	---

8.4. Rio Imboassica - Subacia

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940693
Referência do cliente:	Rio Imboassica - Subacia

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	10	5
DQO	mg/L	10	1	22	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,20	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,37	10,0
Cor Aparente	UC	5	2	160	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	0,9	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	110,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	< 0,01	0,05

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Clorofila a	µg/L	0,5	---	< 0,5	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	64	50000
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	<0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1		5,16	Não inferior a 5
Turbidez	NTU	0,1		21,70	100,0
pH	N.A.	1 - 13		6,99	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C	1 - 70		26,13	---
Condutividade	µS/cm	1		183	---
Salinidade	ppt	0,01		0,09	---

8.5. Rio Imboassica - Foz RJ 106

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940694
Referência do cliente:	Rio Imboassica - Foz RJ 106

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	12	5
DQO	mg/L	10	1	25	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,63	3,7
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	0,017	1,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,50	10,0
Cor Aparente	UC	5	2	160	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	1,3	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	1	0,25	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	>1600,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	>1600,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,08	0,05

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Clorofila a	µg/L	0,5	---	< 0,5	30,0
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	20	50000
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	<0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L		0,1	2,98	Não inferior a 5
Turbidez	NTU		0,1	29,60	100,0
pH	N.A.		1 - 13	6,96	Entre 6,0 e 9,0
Temperatura	°C		1 - 70	27,20	---
Condutividade	µS/cm		1	180	---
Salinidade	ppt		0,01	0,08	---

8.6. Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940652
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica - Barra Lagoa/Praia

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	23	5
DQO	mg/L	10	1	40	---
Cor Aparente	UC	5	2	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	1,8	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,07	0,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,09	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	350,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	13,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,05	0,03

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	2811	50000
Clorofila a	µg/L	0,5	---	7,0	30,0
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1		10,75	Não inferior a 5
Turbidez	NTU	0,1		19,62	100,0
Temperatura	°C	1 - 70		29,20	---
Condutividade	µS/cm	1		2694	---
Salinidade	ppt	0,01		1,38	---
pH	N.A.	1 - 13		9,09	Entre 6,0 e 9,0

8.7. Lagoa de Imboassica - Efluente Novo Cavaleiros

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940658
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica - Efl. Novo Cavaleiros

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	14	5
DQO	mg/L	10	1	36	---
Cor Aparente	UC	5	2	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	1,7	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,08	0,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,13	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	49,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	7,8	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,11	0,03

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	8243	50000
Clorofila a	µg/L	0,5	---	19,8	30,0
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	0,02	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1		9,30	Não inferior a 5
Turbidez	NTU	0,1		23,60	100,0
Temperatura	°C	1 - 70		29,50	---
Condutividade	µS/cm	1		2691	---
Salinidade	ppt	0,01		1,38	---
pH	N.A.	1 - 13		9,03	Entre 6,0 e 9,0

8.8. Lagoa de Imboassica - Efluente Doméstico Lagoa

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940657
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica - Efl. Doméstico Lagoa

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	12	5
DQO	mg/L	10	1	32	---
Cor Aparente	UC	5	2	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	1,8	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,08	2,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,13	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	540,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	130,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,13	0,03

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	95715	50000
Clorofila a	µg/L	0,5	---	21,7	30,0
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	0,02	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	<0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1		3,03	Não inferior a 5
Turbidez	NTU	0,1		21,50	100,0
Temperatura	°C	1 - 70		27,11	---
Condutividade	µS/cm	1		2324	---
Salinidade	ppt	0,01		1,19	---
pH	N.A.	1 - 13		7,87	Entre 6,0 e 9,0

8.9. Lagoa de Imboassica - Próximo ao Banco de Macrófitas

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940655
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica - Próx. ao Banco de Macrófitas Aquáticas

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	19	5
DQO	mg/L	10	1	45	---
Cor Aparente	UC	5	2	100	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	1,1	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,08	0,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,10	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	920,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	49,0	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,06	0,03

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	374	50000
Clorofila a	µg/L	0,5	---	9,8	30,0
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1		10,76	Não inferior a 5
Turbidez	NTU	0,1		23,40	100,0
Temperatura	°C	1 - 70		30,71	---
Condutividade	µS/cm	1		2655	---
Salinidade	ppt	0,01		1,36	---
pH	N.A.	1 - 13		8,76	Entre 6,0 e 9,0

8.10. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravasor

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940656
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica - Entrada do Canal Extravasor

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA 357 - Art. 15 - Classe 2 - Águas doces - Tabela I

Físico-Químico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357/05
DBO - 5 dias	mg/L	1	---	24	5
DQO	mg/L	10	1	41	---
Cor Aparente	UC	5	2	80	---
Nitrogênio Total	mg/L	0,1	---	1,1	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,01	1	0,11	0,5
Nitrato (como N)	mg/L	0,05	1	0,13	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,003	1	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	1	<0,06	---

Microbiológico					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	1,8	---	7,8	---

Metais					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Fósforo Total	mg/L	0,01	10	0,06	0,03

Análises Biológicas					
Início dos Ensaios: 31/10/2019					
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	1	1	13594	50000
Clorofila a	µg/L	0,5	---	5,8	30,0
Microcistina	µg/L	0,1	1	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	0,02	1	N.D	---
Cilindrospermopsina	µg/L	0,1	1	<0,1	---

Análises de Campo					
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1		11,38	Não inferior a 5
Turbidez	NTU	0,1		19,81	100,0
Temperatura	°C	1 - 70		29,88	---
Condutividade	µS/cm	1		2710	---
Salinidade	ppt	0,01		1,39	---
pH	N.A.	1 - 13		9,14	Entre 6,0 e 9,0

8.11. Lagoa de Imboassica - Músculo de Peixe - *Hoplias malabaricus* (traíra)

Apesar das sucessivas tentativas com rede de espera, nenhum exemplar da espécie *Hoplias malabaricus* foi coletado.

9. Interpretação dos Resultados

Rio Imboassica

Os pontos de coleta no rio Imboassica, tributário principal da lagoa Imboassica, apresentaram valores de oxigênio dissolvido abaixo de 5 mg/l, que é o valor mínimo estipulado pela CONAMA Resolução N° 357, de 17 de março de 2005, que estabelece limites para as águas doces de Classe 2. Essa característica pode ser resultante da junção de fatores como a degradação da matéria orgânica presente na coluna d'água, assoreamento e baixa vazão em todos os pontos amostrados.

Lagoa Imboassica


Os resultados indicaram que a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) em todos os pontos de amostragem extrapolaram o limite de 5 mg/l estipulado pela CONAMA Resolução N° 357, de 17 de março de 2005. A DBO é um parâmetro de medição indireta da concentração de matéria orgânica suscetível à decomposição por ação microbiana, nas condições ambientais. O aporte de efluentes é certamente o principal fator contribuinte para a elevação da concentração de matéria orgânica e conseqüente redução do oxigênio dissolvido na coluna d'água.

Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2019



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

10. Ficha de Coleta



Oceanus
O Organismo Ambiental

Rua Amador Lobo, 130 - Rio Compror - RJ CEP: 20.200-450 - Tel: (21) 3293-7000 FAX: (21) 3293-7001 E-MAIL: www.oceanus.bio.br

PLANO DE AMOSTRAGEM
CADEIA DE CUSTODIA

DADOS DO CLIENTE

Cliente: CONSORCIO AMBIENTAL LAGOS SAO JOAO - LAGOA DE IMBOASSICA

Endereço: RIO E LAGOA DE IMBOASSICA

Cidade: MACAERU

Responsável pela Solução: MARIANA (21) 97230-4365

Objetivo/legislação:

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

RESPONSÁVEL AMOSTRAGEM

Supervisor: Angelo Pinoli

Colaborador: Roberto David S.

Transportador: X

N.º de Amostra	PUNTO DE AMOSTRAGEM / IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	INFORMAÇÕES DE CAMPO		HORAS	TEMPERATURA (°C)	OXIGÊNIO DISSOLVIDO (mg/L)	TURBIDIDADE (NTU)	CONDUTIVIDADE (µS/cm)	SALINIDADE (PSU)	DIVERSOS-FQ	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	BACTERIOLÓGICOS	MICROCISTINA + SAXITOXINA	CILINDROSPERMOPSISINA
		Tipo de Amostra	Tipo de Coleta												
	Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia	ITEM 1	S	15:24	9.04	29.80	10.75	19.62	26.94	1.38	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Efl. Novo Cavalheiros	ITEM 1	S	13:45	9.03	29.50	9.30	23.60	26.91	1.38	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Efl. Doméstico Lagoa	ITEM 1	S	13:22	7.87	27.11	3.03	21.59	23.24	1.19	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Prox. ao Banco de Macrofitas Aquáticas	ITEM 1	S	14:40	8.76	30.21	10.76	28.40	26.55	1.36	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravisor	ITEM 1	S	14:25	9.14	29.88	11.38	19.81	27.10	1.37	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia	ITEM 2	S		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Efl. Novo Cavalheiros	ITEM 2	S		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Efl. Doméstico Lagoa	ITEM 2	S		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Prox. ao Banco de Macrofitas Aquáticas	ITEM 2	S		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravisor	ITEM 2	S		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X
	Rio Imboassica - Nascente	ITEM 3	S	08:45	7.87	27.73	3.34	7.99	8.1	0.04	X	X	X	X	X
	Rio Imboassica - Pontilho	ITEM 3	S	09:20	6.83	27.50	3.19	22.90	1.18	0.05	X	X	X	X	X
	Rio Imboassica - Subacia	ITEM 3	S	10:15	6.99	26.13	5.16	21.70	1.83	0.09	X	X	X	X	X
	Rio Imboassica - Foz RJ 108	ITEM 3	S	11:00	6.96	27.20	2.98	29.60	1.80	0.08	X	X	X	X	X

CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO

Processo Comerciál: _____ Ponto de Amostragem: _____

() Duplicata 1 Item: _____

() Duplicata 2 Item: _____

() Branco de Viagem (Vazio) Item: _____

() Branco de Campo Item: _____

() Branco de Equipamento Item: _____

PREENCHIMENTO OBRIGATORIO

Coleta Composita? N Total de Horas: _____ Intervalo: _____

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

Nome (destil): _____ Recebido por: _____

Ass: Roberto Ass: _____

Data: 30/10/19 Data: _____

Hora: _____ Hora: _____

Temp: _____ Temperatura de Resfriamento: _____ °C

Chuva nas últimas 24 horas? () S () N

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS: 1111009

RECEBIDO EM: _____

RECEBIDO POR: Luiz Fm

RECEBIDO DIA: 30/10/19

INFORMAÇÕES DE OBSERVAÇÕES: _____

11. Referência Bibliográfica

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23 Ed. New York: APHA, WWA, WPCR, 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente.

BRASIL. Portaria ANVISA nº 689, de agosto de 1998, que define os princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos.

BRASIL. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União. 5 Set 2017

CAMARA, E. Gradientes ambientais e a ictiofauna litorânea de ecossistemas costeiros: os efeitos de aberturas da barra arenosa em duas lagoas do sudeste brasileiro, RJ. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 100p, 2010.

CETESB (Companhia de Tecnologia Ambiental do estado de São Paulo). Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão [et al.]. São Paulo: CETESB; Brasília; ANA, 2011.

PANOSSO, RF., ATTAYDE, JL. e MUEHE, D. Morfometria das lagoas Imboassica, Cabiúnas, Comprida e Carapebus: Implicações para seu funcionamento e manejo. In ESTEVES, FA. ed. Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ). Rio de Janeiro: NUPEM-UFRJ, p. 91-108, 1998.