

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

JULHO DE 2019

Sumário

Lista de abreviaturas e siglas	4
1. Introdução	5
2. Objetivos	5
3. Localização	6
3.1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta.....	7
3.1.1.Lagoa de Imboassica.....	7
3.1.2.Rio Imboassica	8
4. Materiais e Métodos	9
5. Registro Fotográfico do Ponto de Amostragem.....	11
5.1. Registros fotográficos - Rio Imboassica.....	11
5.2. Registros fotográficos - Lagoa de Imboassica	13
6. Dados Meteorológicos	15
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
7.10. Lagoa de Imboassica - Músculo de Peixe - <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	27
8. Resultados Analíticos.....	28
8.1. Rio Imboassica - Nascente	28
8.2. Rio Imboassica - Pontilhão.....	29
8.3. Rio Imboassica - Subacia.....	30
8.4. Rio Imboassica - Foz RJ 106.....	31

8.5. Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia	32
8.6. Lagoa de Imboassica - Efluente Novo Cavaleiros.....	33
8.7. Lagoa de Imboassica - Efluente Doméstico Lagoa.....	34
8.8. Lagoa de Imboassica - Próximo ao Banco de Macrófitas	35
8.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravasor	36
8.10. Lagoa de Imboassica - Músculo de Peixe - <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	37
9. Interpretação dos Resultados.....	37
10. Ficha de Coleta	39
11. Referência Bibliográfica.....	40

Lista de abreviaturas e siglas

ANVISA = Agência Nacional de Vigilância Sanitária

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 25 de julho 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. No músculo do peixe *Hoplias malabaricus* (traíra), capturado através da rede de espera, foram analisados os parâmetros cianotoxinas, arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio.

2. Objetivos

O presente relatório tem por objetivo apresentar e comparar os resultados do processo analítico do musculo do peixe *Hoplias malabaricus* (traíra) com a Portaria ANVISA nº 689, de agosto de 1998, que define os princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos, apresentar e comparar os resultados do processo analítico da água da lagoa de Imboassica 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.

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 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 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 do Ponto de Amostragem

5.1. Registros fotográficos - Rio Imboassica



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



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



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



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

5.2. Registros fotográficos - Lagoa de Imboassica



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



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



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



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

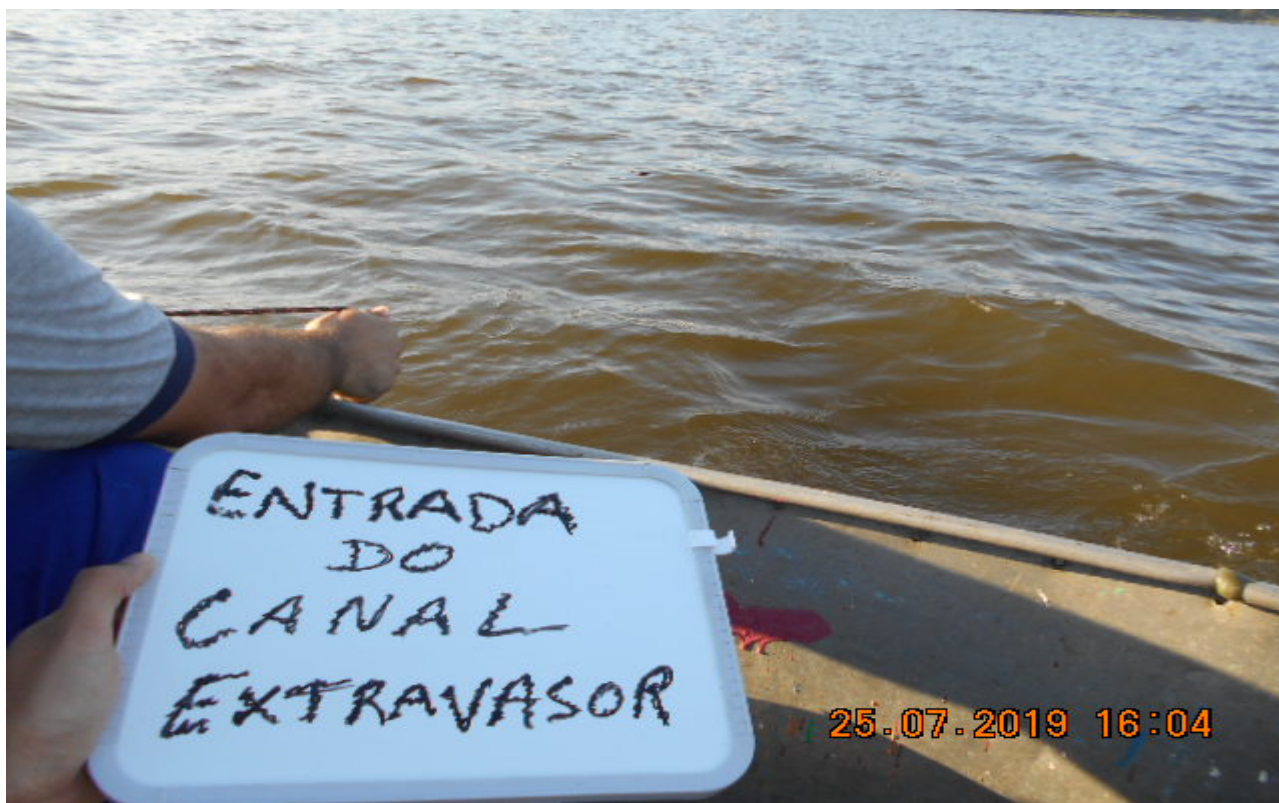


Figura 11 - Registro fotográfico do ponto de amostragem Entrada do Canal Extravasor - Ponto 5.

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
23/07/2019	0	19.3	90	2.0	0.0
23/07/2019	1	19.0	90	2.4	0.0
23/07/2019	2	18.8	91	2.9	0.0
23/07/2019	3	18.9	92	2.7	0.0
23/07/2019	4	19.1	92	2.8	0.0
23/07/2019	5	18.9	93	2.7	0.0
23/07/2019	6	19.3	93	2.8	0.0
23/07/2019	7	18.5	94	3.1	0.0
23/07/2019	8	18.6	94	2.7	0.0
23/07/2019	9	18.5	93	3.0	0.0
23/07/2019	10	19.4	90	1.9	0.0
23/07/2019	11	21.5	86	3.7	0.0
23/07/2019	12	23.4	71	5.2	0.0
23/07/2019	13	25.1	61	6.0	0.0

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Vento (m/s)	Chuva
23/07/2019	14	27.0	56	5.4	0.0
23/07/2019	15	27.8	51	5.6	0.0
23/07/2019	16	27.8	48	5.3	0.0
23/07/2019	17	27.9	46	5.8	0.0
23/07/2019	18	27.4	48	5.9	0.0
23/07/2019	19	24.9	65	6.6	0.0
23/07/2019	20	23.8	64	6.0	0.0
23/07/2019	21	22.6	71	5.2	0.0
23/07/2019	22	21.3	79	4.3	0.0
23/07/2019	23	20.1	86	3.0	0.0
24/07/2019	0	19.7	89	3.5	0.0
24/07/2019	1	19.9	90	3.4	0.0
24/07/2019	2	20.2	90	4.3	0.0
24/07/2019	3	20.1	90	3.9	0.0
24/07/2019	4	19.9	91	3.8	0.0
24/07/2019	5	19.7	91	5.0	0.0
24/07/2019	6	19.3	89	4.1	0.0
24/07/2019	7	19.2	88	4.1	0.0
24/07/2019	8	19.3	86	4.1	0.0
24/07/2019	9	18.8	85	4.5	0.0
24/07/2019	10	20.0	81	3.7	0.0
24/07/2019	11	22.1	76	2.8	0.0
24/07/2019	12	24.7	66	3.2	0.0
24/07/2019	13	26.9	58	4.1	0.0
24/07/2019	14	26.8	57	3.6	0.0
24/07/2019	15	28.8	47	4.2	0.0
24/07/2019	16	27.9	53	3.5	0.0
24/07/2019	17	27.0	59	3.2	0.0
24/07/2019	18	24.3	71	5.5	0.0
24/07/2019	19	23.4	79	5.2	0.0
24/07/2019	20	22.6	83	3.3	0.0
24/07/2019	21	22.6	79	4.3	0.0
24/07/2019	22	21.5	85	3.6	0.0
24/07/2019	23	20.8	89	3.5	0.0
25/07/2019	0	20.3	91	3.0	0.0
25/07/2019	1	20.5	90	2.8	0.0
25/07/2019	2	20.2	91	3.2	0.0
25/07/2019	3	19.4	93	2.2	0.0
25/07/2019	4	19.2	93	2.7	0.0
25/07/2019	5	18.5	94	1.9	0.0
25/07/2019	6	17.7	94	1.0	0.0
25/07/2019	7	17.1	95	1.3	0.0
25/07/2019	8	16.8	95	0.9	0.0
25/07/2019	9	15.9	95	0.9	0.0
25/07/2019	10	17.0	96	1.0	0.0
25/07/2019	11	19.9	95	1.3	0.0
25/07/2019	12	22.6	75	1.1	0.0
25/07/2019	13	24.6	63	1.4	0.0

Data	Hora	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Vento (m/s)	Chuva
25/07/2019	14	26.3	66	1.2	0.0
25/07/2019	15	25.9	60	1.4	0.0
25/07/2019	16	27.4	53	1.6	0.0
25/07/2019	17	26.4	67	1.5	0.0
25/07/2019	18	26.0	71	1.6	0.0
25/07/2019	19	24.4	75	1.9	0.0
25/07/2019	20	23.3	82	2.1	0.0
25/07/2019	21	23.1	75	2.1	0.0
25/07/2019	22	22.3	79	3.0	0.0
25/07/2019	23	21.2	84	1.8	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

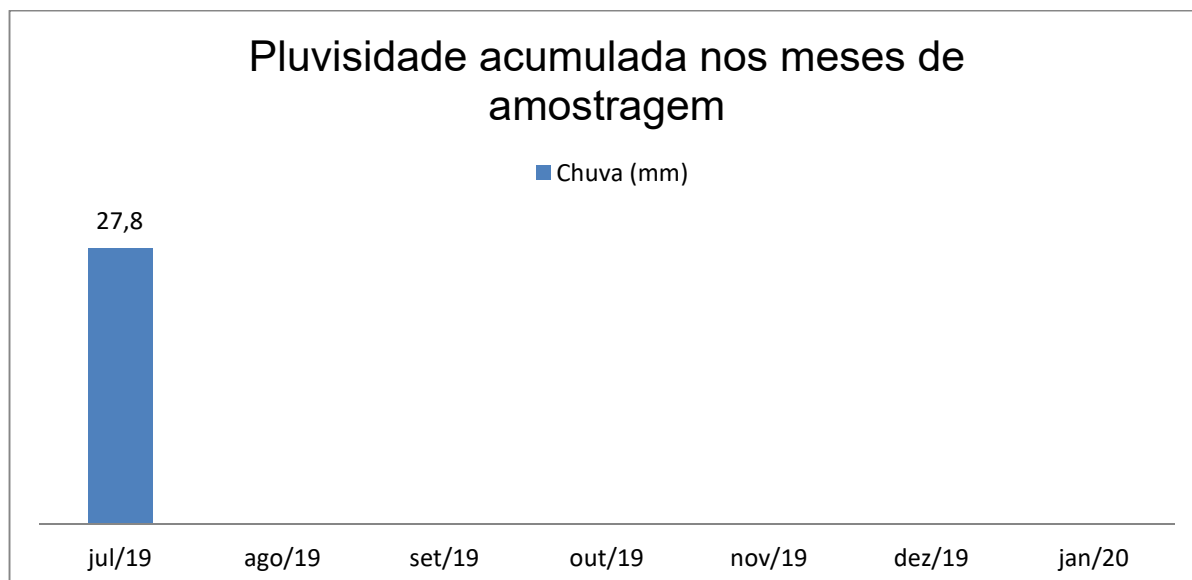


Figura 13 -Pluviosidade acumulada (mm/mês) no mês de julho/2019. Dados da estação automática de Macaé/RJ - INMET.

7. Discussão dos Resultados Analíticos

7.1. Rio Imboassica - Nascente

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, o parâmetro Oxigênio Dissolvido, não atendeu ao limite recomendado para água doce Classe 2 na amostra coletada no ponto localizado na nascente do Rio Imboassica.

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

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

Tabela 5 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

7.2. Rio Imboassica - Pontilhão

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, o parâmetro Oxigênio Dissolvido, não atendeu ao limite recomendado para água doce Classe 2 na amostra coletada no ponto Pontilhão localizado no Rio Imboassica.

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

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

Tabela 6 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

7.3. Rio Imboassica - Subacia

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, o parâmetro Oxigênio Dissolvido, não atendeu ao limite recomendado para água doce Classe 2 na amostra coletada no ponto Subacia localizado no Rio Imboassica.

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

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

Tabela 7 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra 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, não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 na amostra coletada no ponto localizado na foz do Rio Imboassica.

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

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

Tabela 8 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

7.5. Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Praia

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, Clorofila *a* e pH não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 na amostra coletada 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	
DBO - 5 dias	mg/L	6	5
DQO	mg/L	41	---
Turbidez	UNT	6,29	100,0
Cor Aparente	UC	60	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,2	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	1
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,06	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	7,5	
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	12047	50000
Clorofila <i>a</i>	µg/L	60,8	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	9,1	Não inferior a 5
Temperatura	°C	23,2	---
Condutividade	µS/cm	9360	---
Salinidade	‰	1,82	≤ 0,5
pH	N.A.	9,90	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 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

7.6. Lagoa de Imboassica - Efl. Novo Cavaleiros

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, Clorofila *a* e pH não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 na amostra coletada 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	
DBO - 5 dias	mg/L	6	5
DQO	mg/L	36	---
Turbidez	UNT	7,18	100,0
Cor Aparente	UC	80	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	1
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,11	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	14,5	
Fósforo Total	mg/L	0,03	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	29730	50000
Clorofila <i>a</i>	µg/L	89,4	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,4	Não inferior a 5
Temperatura	°C	24,0	---
Condutividade	µS/cm	3380	---
Salinidade	‰	1,83	≤ 0,5
pH	N.A.	9,60	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 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

7.7. Lagoa de Imboassica - Efl. Doméstico Lagoa

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO e Fósforo total, Clorofila a não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 na amostra coletada no ponto Efl. Doméstico localizado na Lagoa de Imboassica.

LAGOA DE IMBOASSICA - EFL. DOMÉSTICO LAGOA			
Parâmetros	unidade	Data	Conama 357/2005
		25/07/2019	
DBO - 5 dias	mg/L	7	5
DQO	mg/L	37	---
Turbidez	UNT	14,24	100,0
Cor Aparente	UC	60	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,3	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	1
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,12	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	17,5	
Fósforo Total	mg/L	0,04	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	11476	50000
Clorofila a	µg/L	71,8	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,1	Não inferior a 5
Temperatura	°C	23,6	---
Condutividade	µS/cm	3360	---
Salinidade	‰	1,82	≤ 0,5
pH	N.A.	8,88	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 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

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

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, o resultado do parâmetro Fósforo total, não atendeu ao limite recomendado para água doce Classe 2 na amostra coletada 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	
DBO - 5 dias	mg/L	5	5
DQO	mg/L	31	---
Turbidez	UNT	12,94	100,0
Cor Aparente	UC	80	---
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	1
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	1,0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	0,31	---
Coliformes Totais	NMP/100 mL	>1600	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	4,1	
Fósforo Total	mg/L	0,10	0,03
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	49	50000
Clorofila <i>a</i>	µg/L	23,4	30,0
Microcistina	µg/L	<0,1	1,0*
Saxitoxinas	µg/L	0,02	3,0*
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	1,0*
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,0	Não inferior a 5
Temperatura	°C	24,9	---
Condutividade	µS/cm	3050	---
Salinidade	‰	1,64	≤ 0,5
pH	N.A.	8,80	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 - Resultados físico-químicos e microbiológicos dos parâmetros analisados na amostra de água.

7.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravasor

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os resultados de DBO, Clorofila *a* e pH não atenderam aos limites recomendados para água doce Classe 2 na amostra coletada no ponto Entrada do Canal Extravasor localizado na Lagoa de Imboassica.

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

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

Segundo os critérios da Portaria ANVISA nº 689, os resultados dos parâmetros Arsênio total, Cádmi total, Chumbo total e Mercúrio total atendem aos limites recomendados.

LAGOA DE IMBOASSICA - Músculo de Peixe - <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)			
Parâmetros	unidade	Data	Portaria 685
		25/07/2019	
Arsênio Total	mg/Kg	<0.01	1,0
Cádmi Total	mg/Kg	<0.05	1,0
Chumbo Total	mg/Kg	<0.05	2,0
Mercúrio Total	mg/Kg	<0,009	0,5
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	---
Microcistina	µg/L	<0,1	---

Tabela 14 - Resultados das análises feitas na amostra de músculo de peixe.

8. Resultados Analíticos

8.1. Rio Imboassica - Nascente

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940689
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA N° 357/05
Cor Aparente	UC	80	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	4	1	5
DQO	mg/L	<10	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,29	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,010	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,42	0,01	3,7
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,10	0,06	---
Condutividade	µS/cm	180	1	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA N° 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	2419,6	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA N° 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,03	0,01	0,05

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA N° 357/05
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	27,5	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA N° 357/05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	1,2	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	7,12	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	0,05	0,01	---
Temperatura	°C	23,4	N.A.	---
Turbidez	NTU	8,83	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 24/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA N° 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	393	1	50000

8.2. Rio Imboassica - Pontilhão

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940692
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	40	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	3	1	5
DQO	mg/L	13	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,02	0,01	3,7
Nitrogênio Total	mg/L	0,4	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	<0,06	0,06	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	95,9	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	< 0,01	0,01	0,05

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	0,5	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Condutividade	µS/cm	96,9	1	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	3,6	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	6,77	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	0,04	0,01	---
Temperatura	°C	22,1	N.A.	---
Turbidez	NTU	7,41	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	43	1	50000

8.3. Rio Imboassica - Subacia

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940691
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	80	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	2	1	5
DQO	mg/L	<10	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,58	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,017	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,45	0,01	3,7
Nitrogênio Total	mg/L	1,7	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	0,06	---
Condutividade	µS/cm	198	1	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	214,3	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,01	0,05

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	0,8	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4,6	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	6,83	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	0,09	0,01	---
Temperatura	°C	25,1	N.A.	---
Turbidez	NTU	14,24	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	16	1	50000

8.4. Rio Imboassica - Foz RJ 106

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940690
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	80	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	5	1	5
DQO	mg/L	12	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,52	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	0,063	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,09	0,01	3,7
Nitrogênio Total	mg/L	2,7	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,45	0,06	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	> 1600	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,14	0,01	0,05

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	< 0,5	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Condutividade	µS/cm	216	1	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	2,1	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	6,90	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	0,10	0,01	---
Temperatura	°C	25,4	N.A.	---
Turbidez	NTU	11,42	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	9	1	50000

8.5. 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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	60	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	6	1	5
DQO	mg/L	41	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,01	1,0
Nitrogênio Total	mg/L	1,2	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,06	0,06	---
Condutividade	µS/cm	9360	1	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
Escherichia coli	NMP/100mL	7,5	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,01	0,03

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindrospermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	60,8	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	9,1	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	9,90	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	1,82	0,01	---
Temperatura	°C	23,2	N.A.	---
Turbidez	NTU	6,29	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	12047	1	50000

8.6. Lagoa de Imboassica - Efluente Novo Cavaleiros

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940653
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	80	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	6	1	5
DQO	mg/L	36	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,01	1,0
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,11	0,06	---
Condutividade	µS/cm	3380	1	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	14,5	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,03	0,01	0,03

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	89,4	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,4	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	9,60	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	1,83	0,01	---
Temperatura	°C	24,0	N.A.	---
Turbidez	NTU	7,18	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	29730	1	50000

8.7. Lagoa de Imboassica - Efluente Doméstico Lagoa

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940650
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	60	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	7	1	5
DQO	mg/L	37	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,01	1,0
Nitrogênio Total	mg/L	1,3	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,12	0,06	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	17,5	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,04	0,01	0,03

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	71,8	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Condutividade	µS/cm	3360	1	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,1	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	8,88	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	1,82	0,01	---
Temperatura	°C	23,6	N.A.	---
Turbidez	NTU	14,24	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	11476	1	50000

8.8. Lagoa de Imboassica - Próximo ao Banco de Macrófitas

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940649
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: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	80	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	5	1	5
DQO	mg/L	31	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,01	1,0
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,31	0,06	---
Condutividade	µS/cm	3050	1	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	4,1	1,0	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,1	0,01	0,03

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	23,4	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,0	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	8,80	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	1,64	0,01	---
Temperatura	°C	24,9	N.A.	---
Turbidez	NTU	12,94	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	49	1	50000

8.9. Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravisor

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940651
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica - Entrada do Canal Extravisor

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

FÍSICO-QUÍMICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cor Aparente	UC	80	5	---
DBO - 5 dias	mg/L	6	1	5
DQO	mg/L	28	10	---
Nitrato (como N)	mg/L	<0,05	0,05	10,0
Nitrito (como N)	mg/L	<0,003	0,003	1,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,01	0,01	1,0
Nitrogênio Total	mg/L	1,1	0,1	---
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	0,07	0,06	---
Condutividade	µS/cm	3340	1	---

BACTERIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Coliformes Totais	NMP/100 mL	> 1600	1,0	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	< 1,0	1,0	---
Microcistina	µg/L	0,1	0,1	---

FÓSFORO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,01	0,03

ENSAIO BIOLÓGICO

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Clorofila a	µg/L	80,1	0,5	30,0
Saxitoxinas	µg/L	0,02	0,02	---

Parâmetros de campo

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,9	0,1	Não inferior a 5
pH	N.A.	9,96	N.A.	Entre 6,0 e 9,0
Salinidade	‰	1,81	0,01	---
Temperatura	°C	23,8	N.A.	---
Turbidez	NTU	10,71	0,1	100,0

HIDROBIOLOGIA

Início dos Ensaios: 25/07/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Resolução CONAMA Nº 357/05
Densidade de Cianobactérias	cel/mL	15600	1	50000

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

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Oceanus:	940674
Referência do cliente:	Lagoa Imboassica
Dados Adicionais:	nº 09/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: Portaria 685, 27 de agosto de 1998 - Peixes

METAIS
Início dos Ensaios: 09/08/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Portaria 685
Arsênio Total	mg/Kg	<0.01	0,0100	1,0
Cádmio Total	mg/Kg	<0.05	0,0500	1,0
Chumbo Total	mg/Kg	<0.05	0,050	2,0
Mercurio Total	mg/Kg	<0,009	0,009	0,5

ENSAIO BIOLÓGICO
Início dos Ensaios: 09/08/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Portaria 685
Cilindropermopsina	µg/L	<0,1	0,1	---
Saxitoxinas	µg/L	<0,02	0,02	---
Microcistina	µg/L	<0,1	0,1	---

9. Interpretação dos Resultados

Rio Imboassica

Os pontos de coleta no Rio Imboassica, tributário principal da lagoa Imboassica, apresentaram valores médios de oxigênio dissolvido (OD) abaixo de 5 mg/l, em desacordo com os padrões estabelecidos 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 perturbação do solo na região, diminuição da capacidade de infiltração da água pluvial, aumento do assoreamento e oxidação da matéria orgânica presente na coluna d'água.

Lagoa Imboassica

Os resultados indicaram uma alta concentração de Clorofila *a* em todos os pontos de amostragem. A clorofila *a* é frequentemente utilizada como indicadora do crescimento de algas e cianobactérias devido ao aporte de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, fenômeno este denominado eutrofização. O lançamento de efluentes para lagoa Imboassica é certamente o principal fator contribuinte para a deterioração da integridade ambiental deste ecossistema.

Rio de Janeiro, 25 de setembro de 2019



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

10. Ficha de Coleta



Endereço: Rua: Rua Celso - Foz. Campos - RJ CEP: 20230-400 - Tel: (21) 3293-7000 Fax: (21) 3293-7001 E-mail: www.oceanus.bio.br

PLANO DE AMOSTRAGEM
CADEIA DE CUSTODIA

PROPOSTA Nº: 138/2019
DATA DA AMOSTRAGEM: 05.07.19

DADOS DO CLIENTE:
Cliente: CONSORCIO AMBIENTAL LAGOS SAO JOAO - LAGOA DE IMBOASSICA
Endereço: RIO E LAGOA DE IMBOASSICA

RESPONSÁVEL AMOSTRAGEM:
Superfície: Angelo Bindi

PARÂMETROS

Cidade: MACAÉ RJ
Responsável pela Solicitação: MARIANA (21) 97230-4385
Objetivo/Instituição:
INSCRIÇÕES DA AMOSTRA

INFORMAÇÕES DE CAMPO:
Tipo de Amostra
Tipo de Coleta
HORA

CAMPO

Amostra	Local	ITEM	Temp. de Amostra	Temp. de Coleta	HORA	pH	Temperatura	Oxigênio Dissolvido	Turbidez	Condutividade	Salinidade	DIVERSOS-FQ	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	BACTERIOLÓGICOS	MICROCISTINA + SAXITOXINA	CILINDROSPERMOP SINA
02028	Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Prala	ITEM 1	S	S	17:35	9.90	23.2	9.1	6.29	4.70	182	X	X	X	X	X	X
02029	Lagoa de Imboassica - Eil. Novo Cavaleiros	ITEM 1	S	S	15:40	9.60	24.0	6.4	7.18	3.38	183	X	X	X	X	X	X
02030	Lagoa de Imboassica - Eil. Doméstico Lagoa	ITEM 1	S	S	15:10	8.88	23.6	7.1	14.24	3.36	182	X	X	X	X	X	X
02031	Lagoa de Imboassica - Prox. ao Banco de Macrófitas Aquáticas	ITEM 1	S	S	16:40	8.80	24.9	7.0	12.94	3.05	164	X	X	X	X	X	X
02033	Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravaso	ITEM 1	S	S	15:59	9.96	23.8	6.9	10.71	3.34	181	X	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Barra Lagoa/Prala	ITEM 2	S	S	17:35	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Eil. Novo Cavaleiros	ITEM 2	S	S	15:40	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Eil. Doméstico Lagoa	ITEM 2	S	S	15:10	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Prox. ao Banco de Macrófitas Aquáticas	ITEM 2	S	S	16:40	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X	X
	Lagoa de Imboassica - Entrada do Canal Extravaso	ITEM 2	S	S	15:59	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	X	X	X	X	X	X
02024	Rio Imboassica - Nascente	ITEM 3	S	S	15:50	7.50	23.4	7.2	8.85	1605	0.05	X	X	X	X	X	X
02025	Rio Imboassica - Pontilho	ITEM 3	S	S	15:30	6.77	22.5	3.6	7.45	96.8	0.04	X	X	X	X	X	X
02026	Rio Imboassica - Substacia	ITEM 3	S	S	13:55	6.85	25.1	4.6	14.24	59.86	0.09	X	X	X	X	X	X
02027	Rio Imboassica - Foz RJ 106	ITEM 3	S	S	11:27	6.90	23.4	2.3	33.42	216	0.10	X	X	X	X	X	X

CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO

OBSERVAÇÕES 1

Processo Comercial: _____ Ponto de Amostragem: _____

() Duplicata 1 Item: _____ Código: _____

() Duplicata 2 Item: _____

() Branco de Viagem (valor) Item: _____

() Branco de Equipamento Item: _____

PREENCHIMENTO OBRIGATORIO

Coleta Composta? Total das Horas: _____ Intervalo: _____

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

Nome (Legível): COLHEITA BOTANICA MADRES

Ass: Carles Eduardo

Temp. Ambiente: 23.2 Recebido por: _____

Ass: _____

Temp. de Recebimento: _____ °C

DATA: _____ HORA: _____

DATA: _____ HORA: _____

DATA: _____ HORA: _____

RECEBIDO EM: 25.07.19

Carles Eduardo

Handwritten signature

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.