

**MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA
SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA EM ÁREA NO ENTORNO DO
ANTIGO PÁTIO FERROVIÁRIO DA REBIO UNIÃO**

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

MARÇO DE 2020

Sumário

| | |
|--|----|
| Lista de abreviaturas e siglas | 3 |
| 1. Introdução | 4 |
| 2. Objetivos | 4 |
| 3. Localização | 5 |
| 3.1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta..... | 5 |
| 3.1.1. Pontos de coleta de água superficial | 5 |
| 3.1.2. Pontos de coleta de água subterrânea | 5 |
| 4. Materiais e Métodos | 5 |
| 5. Registro Fotográfico do Ponto de Amostragem..... | 7 |
| 5.1. Registros fotográficos - Coleta de Água Superficial..... | 7 |
| 5.2. Registros fotográficos - Coleta de Água Subterrânea | 8 |
| 6. Dados Meteorológicos | 11 |
| 7. Discussão dos Resultados Analíticos..... | 14 |
| 7.1. Estrada Do Curral | 14 |
| 7.2. Início Da Vala | 14 |
| 7.3. Final Da Vala | 15 |
| 7.4. Três Pontes..... | 15 |
| 7.5. Abastecimento Casas REBIO..... | 16 |
| 7.6. Abastecimento viveiro e lavador..... | 17 |
| 7.7. Piezômetro..... | 18 |
| 7.8. Captação Manoel Valadão | 19 |
| 8. Resultados Analíticos..... | 20 |
| 8.1. Estrada Do Curral | 20 |
| 8.2. Início Da Vala | 21 |
| 8.3. Final Da Vala | 22 |
| 8.4. Três Pontes..... | 23 |
| 8.5. Abastecimento Casas REBIO..... | 24 |
| 8.6. Abastecimento viveiro e lavador..... | 27 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 8.7. Piezômetro..... | 30 |
| 8.8. Captação Manoel Valadão | 33 |
| 9. Ficha de Coleta | 36 |
| 10. Referência Bibliográfica..... | 37 |

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 da avaliação da qualidade da água, superficial e subterrânea por meio de amostragens em período chuvoso e período seco, em 16 pontos localizados no entorno do antigo pátio ferroviário existente na REBIO União. Esse trabalho apresenta informações do processo de amostragem e resultados analíticos das amostras coletadas no dia 23 de janeiro de 2020. Foram avaliados os parâmetros Benzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, Etilbenzeno, Tolueno, Xileno, Monoclorobenzeno Benzo (a) pireno, Benzo (b) fluoanteno, Benzo (k) fluoranteno, Benzo (a) antraceno, Criseno, Dibenzo (a,h) antraceno, N,N-difenil-nitrosamina, Sólidos Dissolvidos Totais, pH, Sulfato, Cloreto, Amônia (NH₃), Cor Aparente, Odor, Gosto, Sulfeto de hidrogênio, Surfactantes, Turbidez, Alumínio Total, FerroTotal, ManganêsTotal, SódioTotal, ZincoTotal, DurezaTotal, *Escherichia coli* e Coliformes Totais.

2. Objetivos

O presente relatório tem por objetivo apresentar e comparar os resultados analíticos dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água superficial e subterrânea, coletada na área circunscrita ao entorno do antigo pátio ferroviário existente na REBIO União, com a Resolução CONAMA nº 357/2005, Resolução CONAMA nº 396/2008 e Portaria 2914/201 do Ministério da Saúde.

3. Localização

A coleta das amostras de água foi realizada nas dependências da REBIO União, localizada na Rodovia Br 101, Km 185, Rocha Leão, Rio das Ostras/RJ.

3.1. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta

3.1.1. Pontos de coleta de água superficial

| Denominação | Latitude | Longitude |
|-------------------|------------|------------|
| Estrada do Curral | 22.425350° | 42.020917° |
| Três Pontes | 22.422083° | 42.031694° |
| Início da Vala | 22.426083° | 42.037972° |
| Final da Vala | 22.424833° | 42.037778° |

Tabela 1 - Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de água superficial.

3.1.2. Pontos de coleta de água subterrânea

| Denominação | Latitude | Longitude |
|---------------------------------|------------|------------|
| Abastecimento Casas REBIO | 22.426440° | 42.039210° |
| Abastecimento Viviero e Lavador | 22.426947° | 42.037645° |
| Piezômetro | 22.424639° | 42.037306° |
| Captação Manoel Valadão | 22.424190° | 42.034805° |

Tabela 2 - Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de água subterrânea.

4. Materiais e Métodos

Amostras de água de 16 pontos (8 em águas superficiais e 8 em águas subterrâneas por meio de poço) nas dependências da REBIO União 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 | Ânions por IC | SMWW 4110 B |
| | Coliformes Totais | SMWW 9221 B |
| | <i>Escherichia coli</i> | SMWW 9223 B |
| | Cor | SMWW 2120 C |
| | pH | SMWW 4500-H B |
| | Temperatura | SMWW 4500-H B |
| | Turbidez | SMEWW 2130 B |
| | Metais Totais | ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8 |
| | Amônia (Potenciométrico) | SMWW 4500-NH3 D |
| | Dureza Total | EPA 200.8 / 6020 B |
| | Gosto | SMWW 2160 B |
| | MBAS | SMWW 5540 C |
| | Odor | SMWW 2110 |
| | Semi-Voláteis | EPA 8270D:2014 |
| | Semi-Voláteis | EPA 8270 E / 3510 C |
| | Sólidos Dissolvidos Totais | SMWW 2540 C |
| | Sulfeto Colorimétrico | SMEWW 4500-S ²⁻ - D. Methylene Blue Methods |
| Voláteis | EPA 8260 D / 5021 A | |

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



Figura 1: Garrafa de Van Dorn de fluxo horizontal utilizada no processo de amostragem.

5. Registro Fotográfico do Ponto de Amostragem

5.1. Registros fotográficos - Coleta de Água Superficial



Figura 2: Registro fotográfico do ponto de amostragem *Estrada do Curral*.



Figura 3 - Registro fotográfico do ponto de amostragem *Três Pontes*.



Figura 4 - Registro fotográfico do ponto de amostragem *Vala*.

5.2. Registros fotográficos - Coleta de Água Subterrânea



Figura 5 - Registro fotográfico do ponto de amostragem *Abastecimento Casas REBIO*.



Figura 6 - Registro fotográfico do ponto de amostragem *Abastecimento Viveiro e Lavador*.

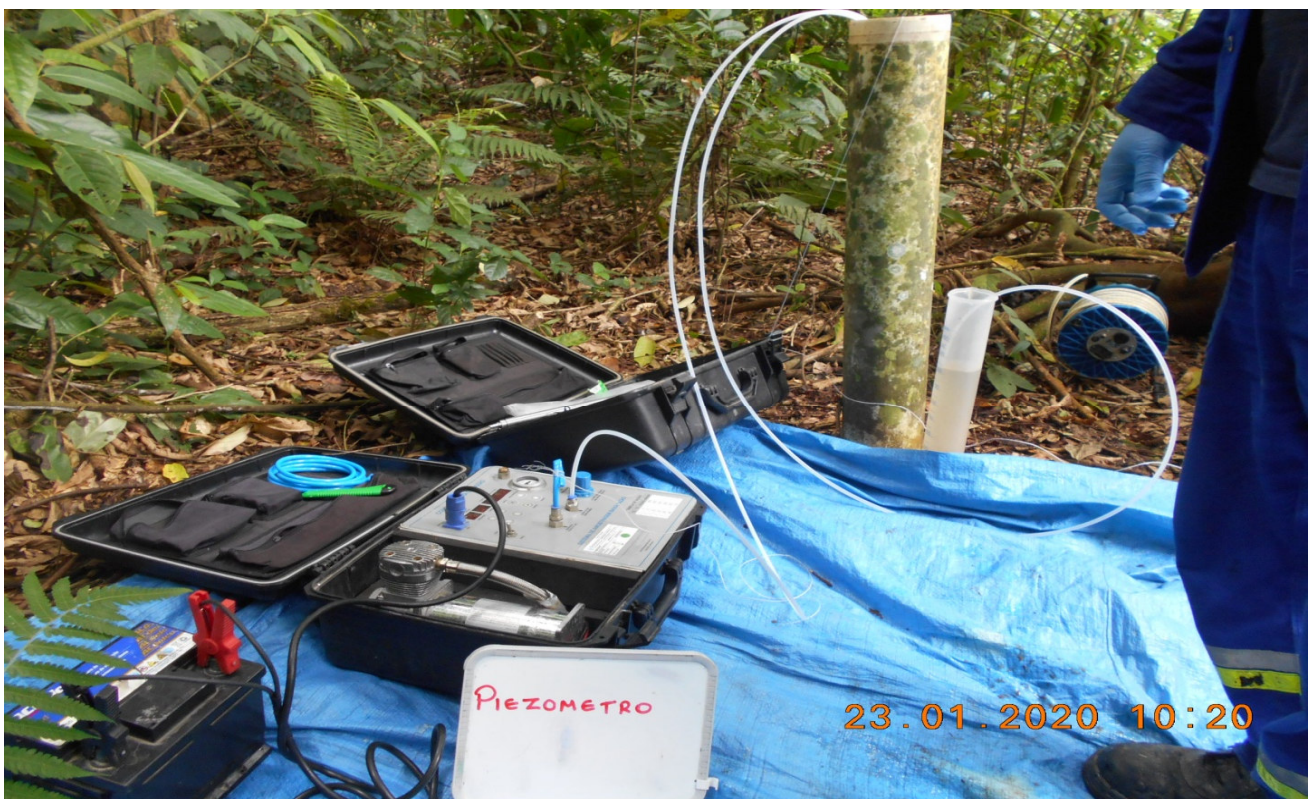


Figura 7 - Registro fotográfico do ponto de amostragem *Piezômetro*.



Figura 8 - Registro fotográfico do ponto de amostragem *Captação Manoel Valadão*.

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 9*, respectivamente.

| Data | Hora | Temperatura (°C) | Umidade (%) | Vento (m/s) | Chuva |
|------------|------|------------------|-------------|-------------|-------|
| 21/01/2020 | 0 | 21.8 | 92 | 1.2 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 1 | 21.7 | 93 | 0.7 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 2 | 22.1 | 92 | 1.2 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 3 | 22.3 | 87 | 1.0 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 4 | 21.2 | 92 | 0.9 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 5 | 20.7 | 93 | 1.0 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 6 | 20.4 | 94 | 0.9 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 7 | 19.9 | 95 | 0.5 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 8 | 19.6 | 95 | 0.6 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 9 | 20.1 | 95 | 0.8 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 10 | 23.1 | 87 | 1.5 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 11 | 25.9 | 74 | 1.4 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 12 | 24.7 | 80 | 0.9 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 13 | 25.7 | 74 | 1.0 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 14 | 26.7 | 67 | 1.5 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 15 | 26.7 | 69 | 1.5 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 16 | 26.3 | 70 | 1.0 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 17 | 26.9 | 66 | 1.4 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 18 | 25.6 | 73 | 1.5 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 19 | 24.8 | 80 | 1.4 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 20 | 25.1 | 80 | 1.4 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 21 | 24.4 | 82 | 1.4 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 22 | 23.6 | 85 | 1.4 | 0.0 |
| 21/01/2020 | 23 | 22.3 | 88 | 1.0 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 0 | 21.9 | 91 | 1.1 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 1 | 21.5 | 92 | 0.9 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 2 | 21.1 | 94 | 0.8 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 3 | 20.9 | 94 | 0.9 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 4 | 20.4 | 95 | 0.7 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 5 | 20.2 | 95 | 0.9 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 6 | 20.1 | 95 | 1.0 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 7 | 20.0 | 96 | 1.0 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 8 | 19.9 | 96 | 1.1 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 9 | 20.0 | 96 | 0.7 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 10 | 21.2 | 96 | 0.8 | 0.0 |

| | | | | | |
|------------|----|------|----|-----|-----|
| 22/01/2020 | 11 | 25.4 | 74 | 0.8 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 12 | 27.1 | 66 | 1.0 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 13 | 28.6 | 66 | 0.7 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 14 | 29.2 | 64 | 1.8 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 15 | 29.0 | 62 | 2.2 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 16 | 29.1 | 57 | 1.9 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 17 | 29.5 | 58 | 1.4 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 18 | 28.4 | 63 | 2.1 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 19 | 27.6 | 66 | 2.0 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 20 | 26.4 | 74 | 1.5 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 21 | 24.9 | 82 | 0.8 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 22 | 24.3 | 85 | 0.8 | 0.0 |
| 22/01/2020 | 23 | 24.2 | 86 | 0.9 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 0 | 23.8 | 87 | 1.2 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 1 | 23.1 | 89 | 0.8 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 2 | 22.4 | 91 | 0.6 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 3 | 22.0 | 92 | 0.4 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 4 | 21.7 | 93 | 0.6 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 5 | 21.4 | 93 | 0.7 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 6 | 21.3 | 93 | 0.7 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 7 | 21.0 | 93 | 0.5 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 8 | 20.6 | 94 | 0.4 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 9 | 21.1 | 91 | 0.5 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 10 | 22.6 | 90 | 0.3 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 11 | 23.4 | 83 | 0.7 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 12 | 25.6 | 72 | 0.5 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 13 | 26.0 | 74 | 0.7 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 14 | 26.5 | 77 | 0.9 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 15 | 26.1 | 81 | 0.9 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 16 | 24.9 | 85 | 0.9 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 17 | 25.3 | 86 | 0.8 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 18 | 24.1 | 88 | 0.9 | 0.0 |
| 23/01/2020 | 19 | 22.7 | 92 | 1.1 | 0.6 |
| 23/01/2020 | 20 | 21.3 | 94 | 1.2 | 0.6 |
| 23/01/2020 | 21 | 21.1 | 95 | 0.5 | 1.4 |
| 23/01/2020 | 22 | 21.0 | 95 | 0.9 | 1.2 |
| 23/01/2020 | 23 | 21.1 | 95 | 1.1 | 0.2 |

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

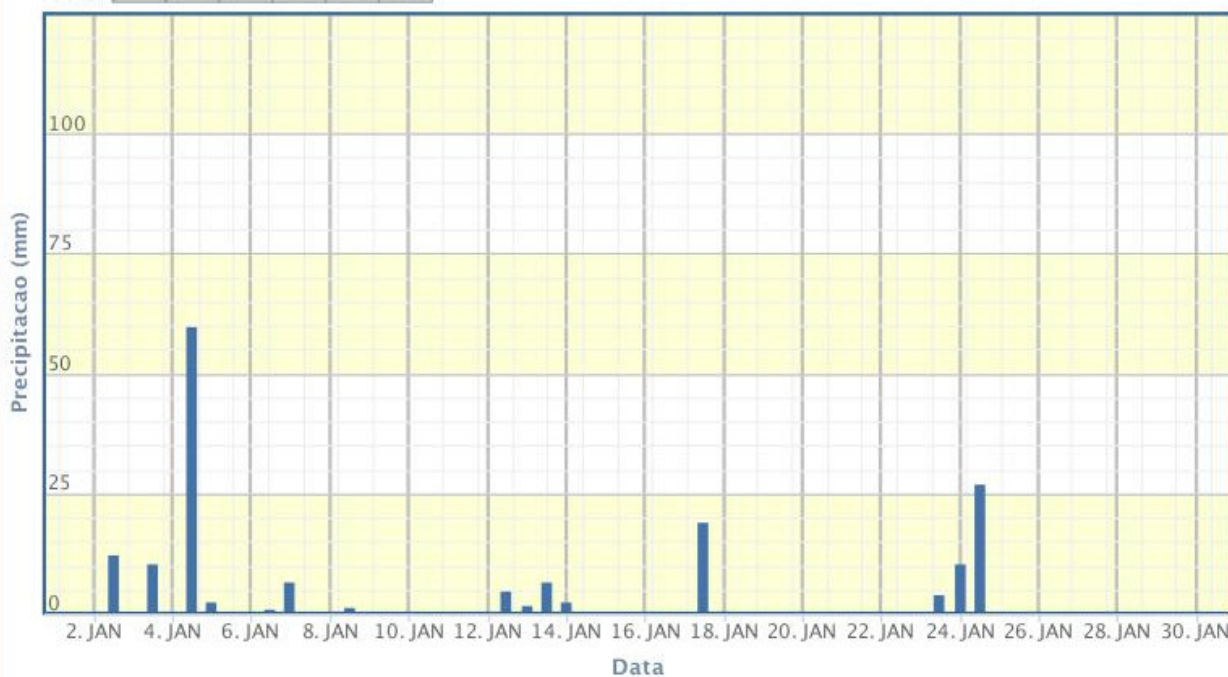


Figura 9 - Pluviosidade (mm/dia) no período na estação Meteorológica de Macaé -INMET

Em comparação ao mês de julho/2019, período das coletas anteriores, o mês de janeiro foi mais chuvoso, com volume de chuva acumulado de 171,6 mm (figura 13).

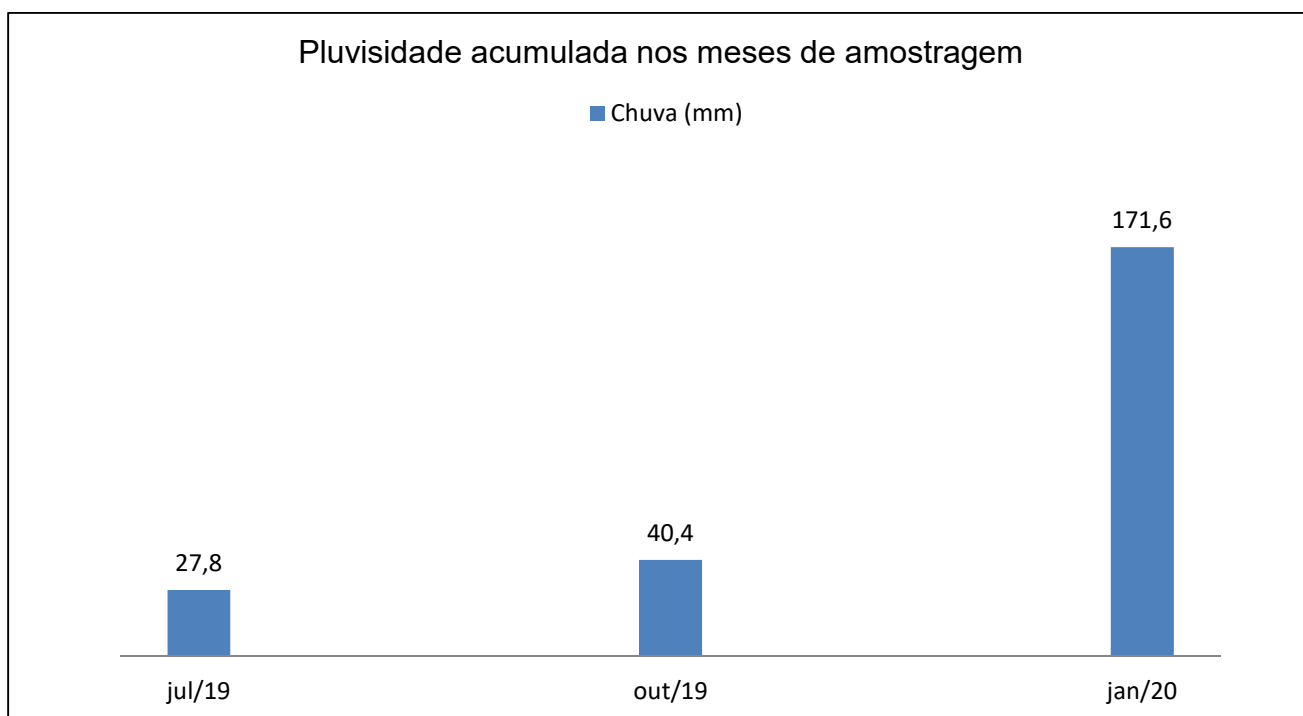


Figura 10 - Pluviosidade acumulada (mm/mês) nos meses de julho/2019, outubro/2019 e janeiro/2020. Dados da estação automática de Macaé/RJ - INMET

7. Discussão dos Resultados Analíticos

7.1. Estrada Do Curral

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os parâmetros analisados nas amostras do ponto de coleta *Estrada Do Curral* atenderam aos limites recomendados para água superficial.

| Estrada Do Curral | | | | |
|-------------------------|---------|------------|------------|-----------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | |
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | <0,00008 | <0,00008 | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |

Tabela 5 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Estrada Do Curral*.

7.2. Início Da Vala

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os parâmetros analisados nas amostras coletadas no dia 23/01/2020, no ponto de coleta *Início Da Vala*, não atenderam aos limites recomendados para água superficial.

| Início Da Vala | | | | |
|-------------------------|---------|------------|------------|-----------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | |
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | <0,00008 | <0,00008 | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | 0,20 | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | 0,70 | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | 1,06 | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | 1,08 | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,035 | 1,778 | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | 0,11 | 0,05 |

Tabela 6 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Início Da Vala*.

7.3. Final Da Vala

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, a concentração de Benzo(b)fluoranteno e Criseno na amostra *Final Da Vala*, coletada no dia 24/07/2019, não atenderam aos limites recomendados para água superficial.

| Final Da Vala | | | | |
|-------------------------|---------|------------|------------|-----------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | |
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | <0,00008 | <0,00008 | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,11 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,108 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |

Tabela 7 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto de coleta *Final Da Vala*.

7.4. Três Pontes

Segundo os critérios da CONAMA nº 357/2005, os parâmetros analisados nas amostras do ponto de coleta *Três Pontes* atenderam aos limites recomendados para água superficial.

| Três Pontes | | | | |
|-------------------------|---------|------------|------------|-----------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | |
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | <0,00008 | <0,00008 | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 |

Tabela 8 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Três Pontes*.

7.5. Abastecimento Casas REBIO

Segundo os critérios da Portaria 2914/2011 e CONAMA 396/2008, as amostras coletadas no ponto *Abastecimentos Casas REBIO*, nos dias 24/07/2019 e 23/01/2020, indicaram que a água estava imprópria para consumo.

| Abastecimento Casas REBIO | | | | | |
|----------------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 396/2008 | Portaria 2914/2011 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | | |
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 44 | 54 | 1000000 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 3604 | 5229 | 250000 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 7659 | 8515 | 250000 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | <0,1 | <0,1 | --- | 1,5 |
| Cor Aparente | UC | 5 | 5 | --- | 15 |
| Gosto | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Odor | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | <0,01 | <0,01 | --- | 0,1 |
| Surfactantes | mg/L | <0,1 | <0,1 | --- | 0,5 |
| Turbidez | UNT | <0,1 | <0,1 | --- | 5 |
| Escherichia coli | NMP/100 mL | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | Ausentes em 100 mL | 47,1 | --- | Ausentes em 100 mL |
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | < 5 | < 5 | 200,0 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 10,72 | 94 | 300,0 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 192,76 | 444 | 100,0 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 4902,08 | 4812 | 200000 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 129,79 | < 50 | 5000 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 6,10 | 10,14 | --- | 500 |
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | N.D. | N.D. | --- | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | 0,7 |
| Criseno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 5,0 | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 1000 | --- |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | --- |
| Etilbenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 200,0 | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | N.D. | N.D. | 170,0 | 170,0 |
| Xilenos | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | --- | 120 |
| pH | N.A. | 5,9 | 5,4 | --- | 6 a 9,5 |

Tabela 9 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Abastecimento Casas REBIO*.

7.6. Abastecimento viveiro e lavador

Segundo os critérios da Portaria 2914/2011 e CONAMA 396/2008, as amostras coletadas no ponto *Abastecimentos viveiro e lavador*, nos dias 24/07/2019 e 23/01/2020, indicaram que a água estava imprópria para consumo.

| Abastecimento viveiro e lavador | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 | Portaria 2914/2011 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | | |
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 151 | 117 | 1000000 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 2503 | 1876 | 250000 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 8406 | 11540 | 250000 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | <0,1 | 0,3 | --- | 1,5 |
| Cor Aparente | UC | 40 | 250,00 | --- | 15 |
| Gosto | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Odor | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | <0,01 | <0,01 | --- | 0,1 |
| Surfactantes | mg/L | <0,1 | <0,1 | --- | 0,5 |
| Turbidez | UNT | 12,94 | <0,1 | --- | 5 |
| <i>Escherichia coli</i> | NMP/100 mL | 47 | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | 350 | 11,0 | --- | Ausentes em 100 mL |
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | < 5 | < 5 | 200,0 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 1841,42 | 12354 | 300,0 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 22,77 | 64 | 100,0 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 26243,54 | 11475 | 200000 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 75,78 | < 50 | 5000 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 29,64 | 61,08 | --- | 500 |
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | N.D. | N.D. | --- | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | 0,7 |
| Criseno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 5,0 | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 1000 | --- |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | --- |
| Etilbenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 200,0 | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | N.D. | N.D. | 170,0 | 170,0 |
| Xilenos | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | --- | 120 |
| pH | N.A. | 7,2 | 7,1 | --- | 6 a 9,5 |

Tabela 10 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Abastecimento Viveiro e lavador*.

7.7. Piezômetro

Segundo os critérios da Portaria 2914/2011 e CONAMA 396/2008, as amostras coletadas no ponto *Piezômetro*, nos dias 24/07/2019 e 23/01/2019, indicaram que a água estava imprópria para consumo.

| Piezômetro | | | | | |
|----------------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 | Portaria 2914/2011 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | | |
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 49 | 57 | 1000000 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 2197 | 1767 | 250000 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 11410 | 9727 | 250000 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | <0,1 | <0,1 | --- | 1,5 |
| Cor Aparente | UC | 50 | 5,00 | --- | 15 |
| Gosto | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Odor | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | <0,01 | <0,01 | --- | 0,1 |
| Surfactantes | mg/L | <0,1 | <0,1 | --- | 0,5 |
| Turbidez | UNT | 9,39 | 1,5 | --- | 5 |
| Escherichia coli | NMP/100 mL | Ausentes em 100 mL | 121,1 | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | > 2419,6 | > 2419,6 | --- | Ausentes em 100 mL |
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | 164,27 | 23 | 200,0 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 5000,42 | 385 | 300,0 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 179,17 | 88 | 100,0 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 6753,32 | 5447 | 200000 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 128,90 | < 50 | 5000 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 6,70 | 11,71 | --- | 500 |
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | N.D. | N.D. | --- | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | 0,7 |
| Criseno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 5,0 | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 1000 | --- |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | --- |
| Etilbenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 200,0 | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | N.D. | N.D. | 170,0 | 170,0 |
| Xilenos | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | --- | 120 |
| pH | N.A. | 6,23 | 6,0 | --- | 6 a 9,5 |

Tabela 11 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Piezômetro*.

7.8. Captação Manoel Valadão

Segundo os critérios da Portaria 2914/2011 e CONAMA 396/2008, as amostras coletadas no ponto *Captação Manoel Valadão*, nos dias 24/07/2019 e 23/01/2020, indicaram que a água estava imprópria para consumo.

| Captação Manoel Valadão | | | | | |
|----------------------------|------------|------------|------------|--------------------|--------------------|
| Parâmetros | unidade | Data | | Conama 357/2005 | Portaria 2914/2011 |
| | | 24/07/2019 | 23/01/2020 | | |
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 84 | 68 | 1000000 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 7526 | 2589 | 250000 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 14394 | 8798 | 250000 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | 3,546 | 1,5 | --- | 1,5 |
| Cor Aparente | UC | 200 | 300,00 | --- | 15 |
| Gosto | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Odor | N.A. | 1 | 1 | --- | 6 |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | <0,01 | <0,01 | --- | 0,1 |
| Surfactantes | mg/L | <0,1 | <0,1 | --- | 0,5 |
| Turbidez | UNT | 154,5 | <0,1 | --- | 5 |
| Escherichia coli | NMP/100 mL | 13 | 160,7 | Ausentes em 100 mL | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | >2419,6 | 2419,6 | --- | Ausentes em 100 mL |
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | 95,27 | 112 | 200,0 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 11277,72 | 11085 | 300,0 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 67,62 | 81 | 100,0 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 3980,39 | 3106 | 200000 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 56,28 | < 50 | 5000 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 9,91 | 26,27 | --- | 500 |
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | N.D. | N.D. | --- | --- |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzo(a)pireno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | 0,7 |
| Criseno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | N.D. | N.D. | 0,05 | --- |
| Benzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 5,0 | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 1000 | --- |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | --- |
| Etilbenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | 200,0 | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | N.D. | N.D. | 170,0 | 170,0 |
| Xilenos | µg/L | N.D. | N.D. | 300,0 | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | N.D. | N.D. | --- | 120 |
| pH | N.A. | 6,85 | 6,8 | --- | 6 a 9,5 |

Tabela 12 - Histórico dos resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água do ponto *Captação Manoel Valadão*.

8. Resultados Analíticos

8.1. Estrada Do Curral

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|---|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Estrada Do Curral | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940733 |
| Matriz: Água Superficial | Data da amostragem: 23/01/2020 07:33 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Orgânicos

| |
|--------------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina |
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

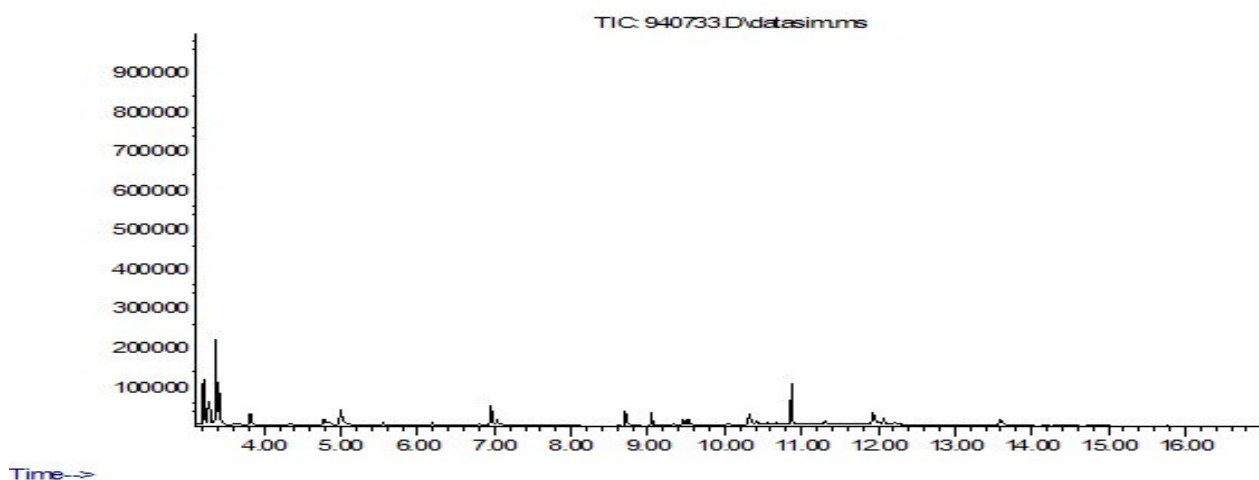
| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-------------------------|---------|---------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | 0,00002 | 0,00008 | --- | <0,00008 | --- |

| |
|--------------------------------|
| Semi-Voláteis |
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance



8.2. Início Da Vala

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|--|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Início Da Vala | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940734 |
| Matriz: Água Superficial | Data da amostragem: 23/01/2020 09:20 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Orgânicos

| |
|--------------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina |
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

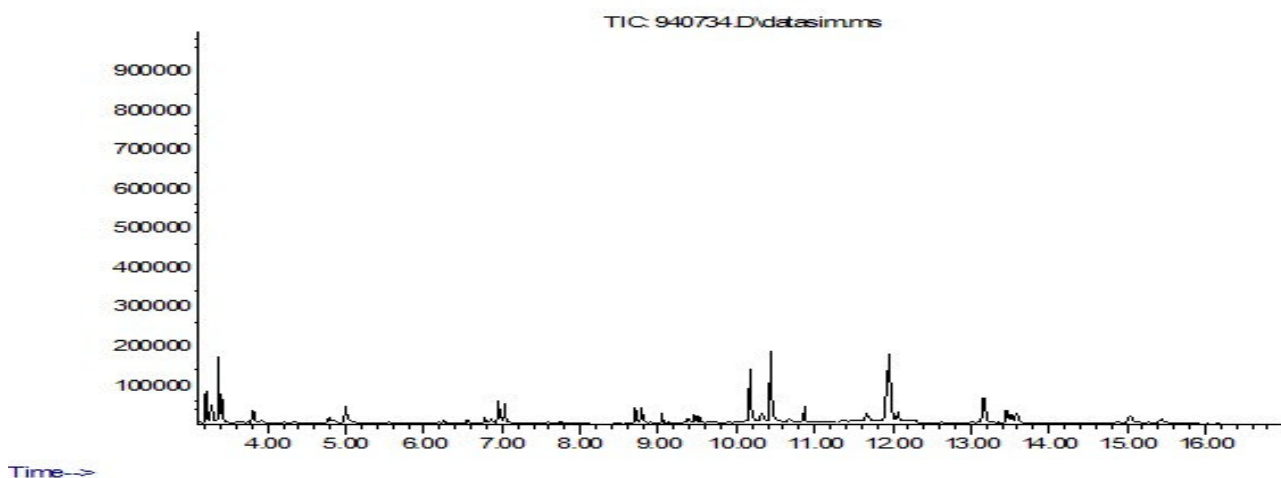
| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-------------------------|---------|---------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | 0,00002 | 0,00008 | --- | <0,00008 | --- |

| |
|--------------------------------|
| Semi-Voláteis |
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance



8.3. Final Da Vala

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Final Da Vala | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940732 |
| Matriz: Água Superficial | Data da amostragem: 23/01/2020 09:30 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Orgânicos

N,N-difenil-nitrosamina

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-------------------------|---------|---------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | 0,00002 | 0,00008 | --- | <0,00008 | --- |

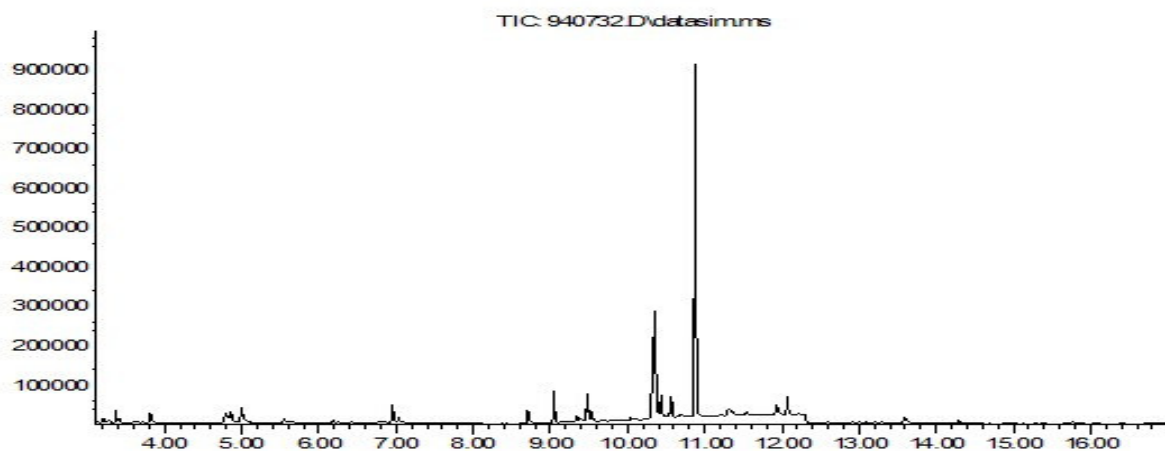
Semi-Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance



8.4. Três Pontes

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Três Pontes | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940735 |
| Matriz: Água Superficial | Data da amostragem: 23/01/2020 07:49 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Orgânicos

| |
|--------------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina |
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-------------------------|---------|---------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N,N-difenil-nitrosamina | mg/L | 0,00002 | 0,00008 | --- | <0,00008 | --- |

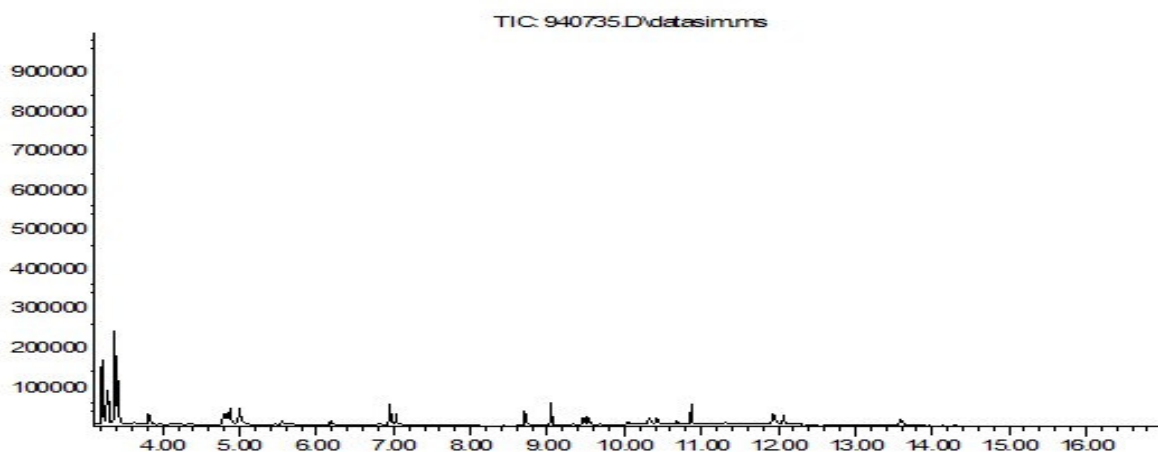
Semi-Voláteis

| |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |
|--------------------------------|

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 357/05 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance



8.5. Abastecimento Casas REBIO

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|---|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Abastecimento Casas REBIO | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940742 |
| Matriz: Água Subterrânea | Data da amostragem: 23/01/2020 11:57 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

| Físico-Químico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|---|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 0,3 | 1 | --- | 54 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 5229 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 8515 | 250000 |
| Amônia (NH3) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | <0,1 | --- |
| Cor Aparente | UC | 1,5 | 5 | 1 | 5,00 | --- |
| Gosto | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Odor | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | 0,003 | 0,01 | 1 | N.D. | --- |
| Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | <0,1 | --- |
| Turbidez | UNT | 0,03 | 0,1 | 1 | N.D. | --- |

| Microbiológico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-------------------------|------------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> | NMP/100 mL | 1,0 | --- | < 1,0 | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | 1,0 | --- | 47,1 | --- |

| Metais |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | < 5 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | 94 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 0,3 | 1 | 10 | 444 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | 4812 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | < 50 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 0,01 | 0,02 | --- | 10,14 | --- |

Orgânicos**Compostos Nitrogenados**

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | 0,02 | 0,08 | 1 | N.D. | --- |

Semi-Voláteis

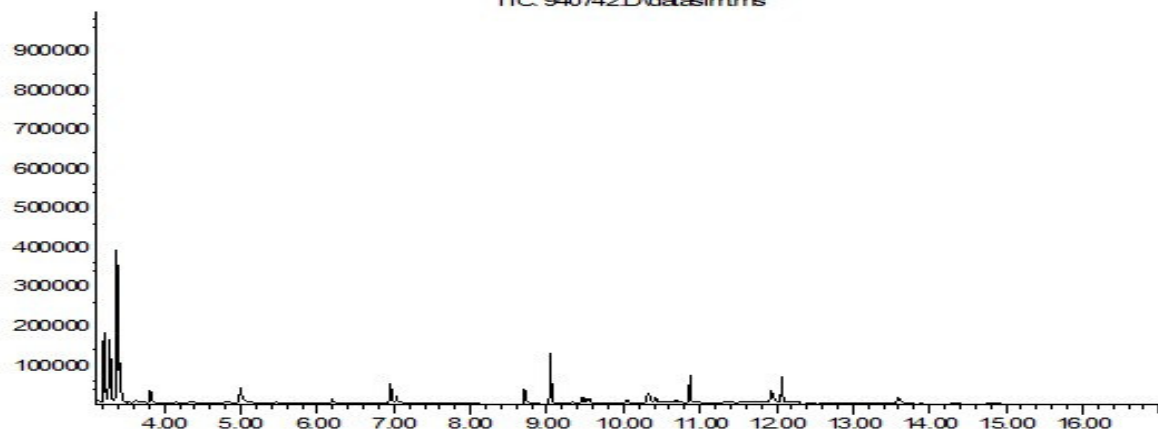
Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 396/08 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 940742.D\data\simms



Time-->

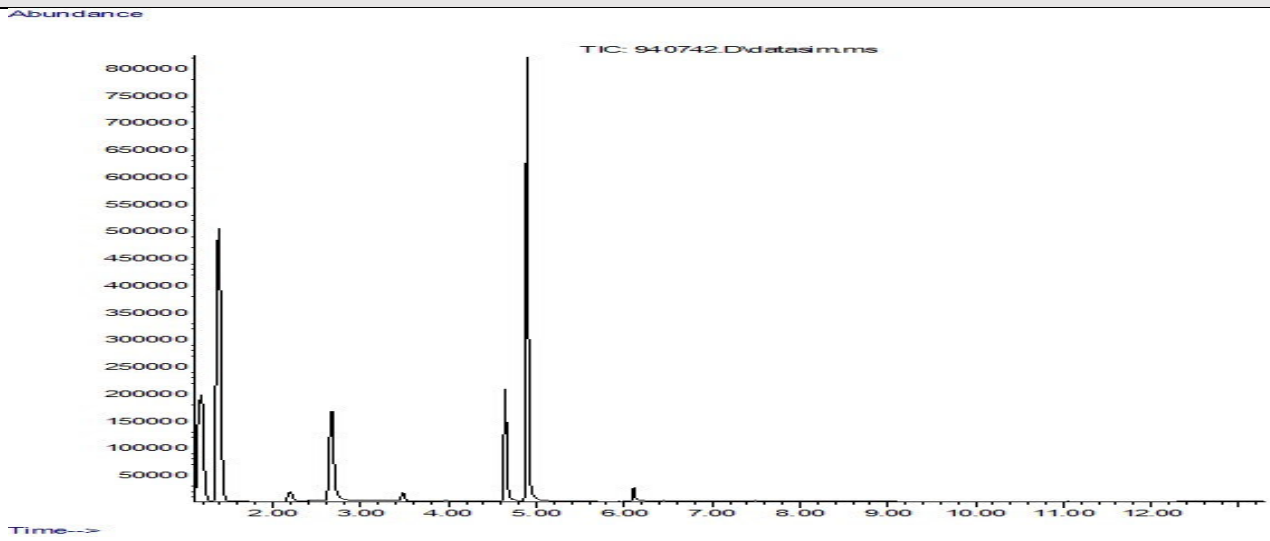
Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA N° 396/08 |
|--------------------|---------|-----|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 1000 |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 300,0 |
| Etilbenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 170,0 |

| | | | | | | |
|------------------|------|-----|-----|-----|------|-------|
| Xilenos | µg/L | 0,3 | 1,1 | --- | N.D. | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | --- |

CROMATOGRAMAS



| Análises de Campo | | | | | |
|-------------------|---------|------|------------|------------|----------------------------|
| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
| pH | N.A. | N.A. | 1 - 13 | 5,4 | --- |

8.6. Abastecimento viveiro e lavador

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|---|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Abastecimento viveiro e lavador | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940743 |
| Matriz: Água Subterrânea | Data da amostragem: 23/01/2020 11:45 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

| Físico-Químico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|---|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 0,3 | 1 | --- | 117 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 1876 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 11540 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | 0,3 | --- |
| Cor Aparente | UC | 1,5 | 5 | 50 | 250,00 | --- |
| Gosto | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Odor | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | 0,003 | 0,01 | 1 | <0,01 | --- |
| Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | <0,1 | --- |
| Turbidez | UNT | 0,03 | 0,1 | 1 | N.D. | --- |

| Microbiológico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-------------------------|------------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> | NMP/100 mL | 1,0 | --- | < 1,0 | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | 1,0 | --- | 11,0 | --- |

| Metais |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | < 5 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | 12354 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 0,3 | 1 | 10 | 64 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | 11475 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | < 50 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 0,01 | 0,02 | --- | 61,08 | --- |

Orgânicos**Compostos Nitrogenados**

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | 0,02 | 0,08 | 1 | N.D. | --- |

Semi-Voláteis

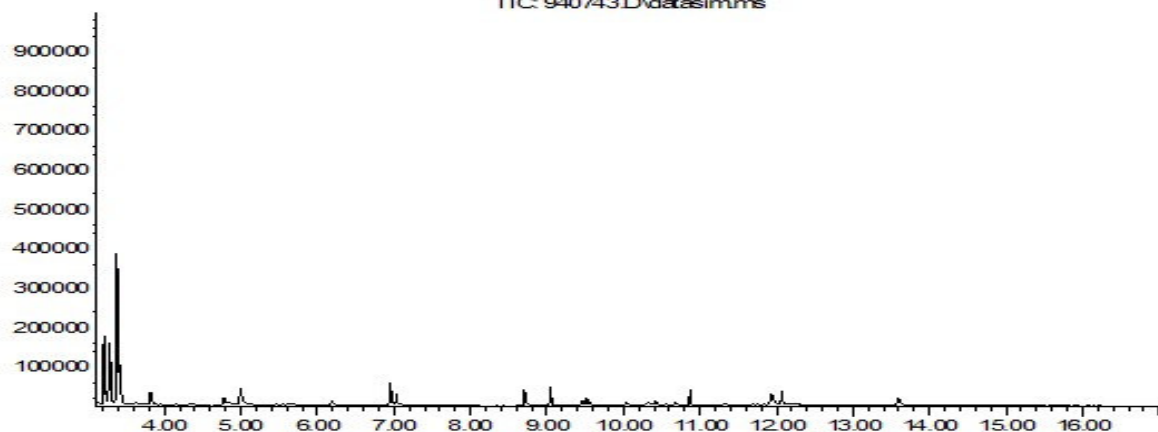
Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 940743.D\data\sim.ms



Time-->

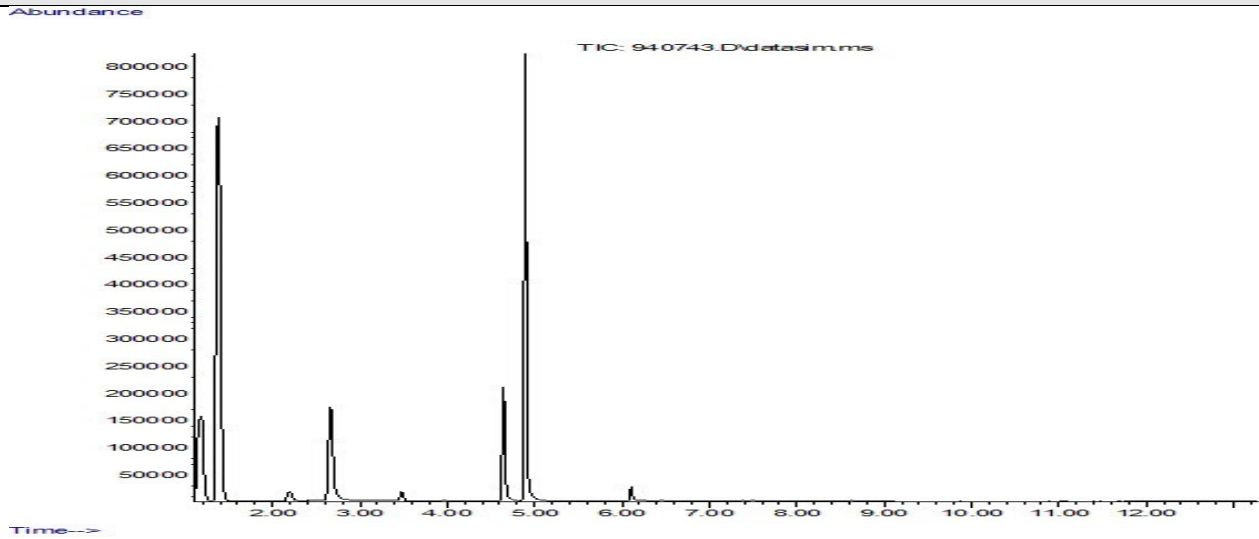
Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|--------------------|---------|-----|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 1000 |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 300,0 |
| Etilbenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 170,0 |

| | | | | | | |
|------------------|------|-----|-----|-----|------|-------|
| Xilenos | µg/L | 0,3 | 1,1 | --- | N.D. | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | --- |

CROMATOGRAMAS



| Análises de Campo | | | | | |
|-------------------|---------|------|------------|------------|----------------------------|
| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
| pH | N.A. | N.A. | 1 - 13 | 7,1 | --- |

8.7. Piezômetro

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Piezômetro | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940740 |
| Matriz: Água Subterrânea | Data da amostragem: 23/01/2020 10:30 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

| Físico-Químico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|---|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 0,3 | 1 | --- | 57 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 1767 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 9727 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | N.D. | --- |
| Cor Aparente | UC | 1,5 | 5 | 1 | 5,00 | --- |
| Gosto | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Odor | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | 0,003 | 0,01 | 1 | N.D. | --- |
| Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | <0,1 | --- |
| Turbidez | UNT | 0,03 | 0,1 | 1 | 1,5 | --- |

| Microbiológico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-------------------------|------------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> | NMP/100 mL | 1,0 | --- | 121,1 | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | 1,0 | --- | > 2419,6 | --- |

| Metais |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | 23 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | 385 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 0,3 | 1 | 10 | 88 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | 5447 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | < 50 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 0,01 | 0,02 | --- | 11,71 | --- |

Orgânicos**Compostos Nitrogenados**

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | 0,02 | 0,08 | 1 | N.D. | --- |

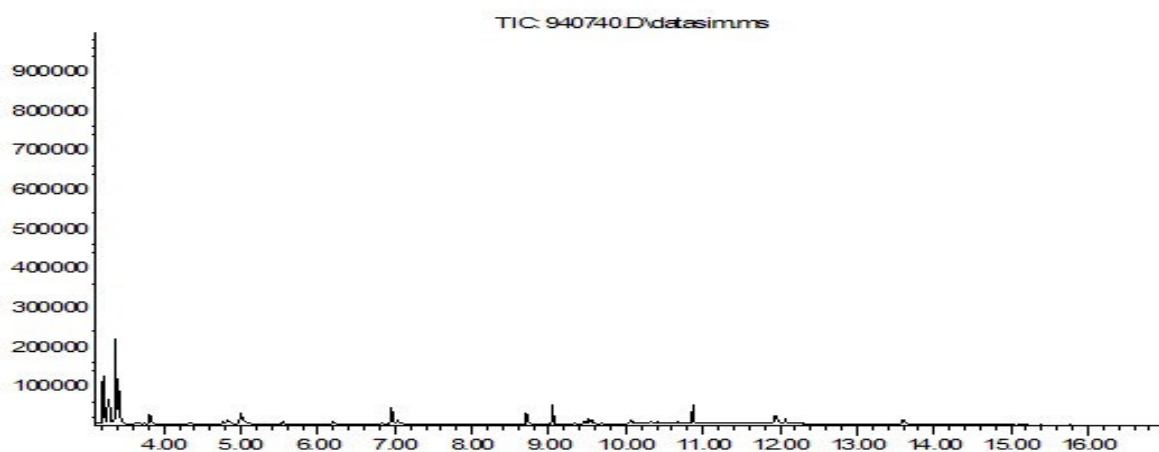
Semi-Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance



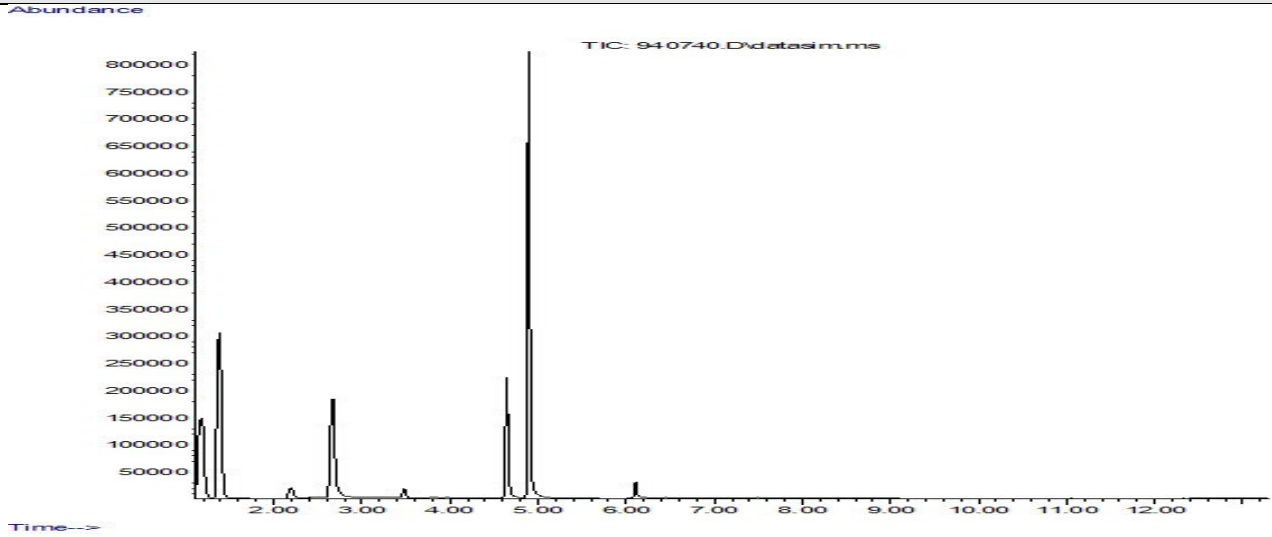
Time-->

Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|--------------------|---------|-----|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 1000 |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 300,0 |
| Etilbenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 170,0 |

| | | | | | | |
|----------------------|------|-----|-----|-----|------|-------|
| Xilenos | µg/L | 0,3 | 1,1 | --- | N.D. | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | --- |
| CROMATOGRAMAS | | | | | | |



| Análises de Campo | | | | | |
|-------------------|---------|------|------------|------------|----------------------------|
| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
| pH | N.A. | N.A. | 1 - 13 | 6,0 | --- |

8.8. Captação Manoel Valadão

| DADOS REFERENTES À AMOSTRA | |
|---|--------------------------------------|
| Identificação do ponto: Captação Manoel Valadão | |
| ID do Projeto: Não Informado | Referência Oceanus: 940741 |
| Matriz: Água Subterrânea | Data da amostragem: 23/01/2020 11:30 |
| Data de emissão do R.E.: 12/02/2020 | Data de recebimento: 23/01/2020 |
| Tipo de Coleta: Simples | Coletor: Fagner Soares (Oceanus) |
| Temperatura de recebimento (°C): <5 | |

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

| Físico-Químico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|---|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Sólidos Dissolvidos Totais | µg/L | 0,3 | 1 | --- | 68 | 1000000 |
| Sulfato (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 2589 | 250000 |
| Cloreto (µg/L) | µg/L | 300 | 1000 | 1 | 8798 | 250000 |
| Amônia (NH ₃) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | 1,5 | --- |
| Cor Aparente | UC | 1,5 | 5 | 10 | 300,00 | --- |
| Gosto | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Odor | N.A. | N.A. | N.A. | --- | <1 | --- |
| Sulfeto de hidrogênio | mg/L | 0,003 | 0,01 | 1 | <0,01 | --- |
| Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno | mg/L | 0,03 | 0,1 | 1 | <0,1 | --- |
| Turbidez | UNT | 0,03 | 0,1 | 1 | N.D. | --- |

| Microbiológico |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-------------------------|------------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> | NMP/100 mL | 1,0 | --- | 160,7 | Ausentes em 100 mL |
| Coliformes Totais | NMP/100 mL | 1,0 | --- | 2419,6 | --- |

| Metais |
|--------------------------------|
| Início dos Ensaios: 24/01/2020 |

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Alumínio Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | 112 | 200,0 |
| Ferro Total (µg/L) | µg/L | 1,5 | 5 | 10 | 11085 | 300,0 |
| Manganês Total (µg/L) | µg/L | 0,3 | 1 | 10 | 81 | 100,0 |
| Sódio Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | 3106 | 200000 |
| Zinco Total (µg/L) | µg/L | 15 | 50 | 10 | < 50 | 5000 |
| Dureza Total | mg/L | 0,01 | 0,02 | --- | 26,27 | --- |

Orgânicos**Compostos Nitrogenados**

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| N-nitrosodifenilamina | µg/L | 0,02 | 0,08 | 1 | N.D. | --- |

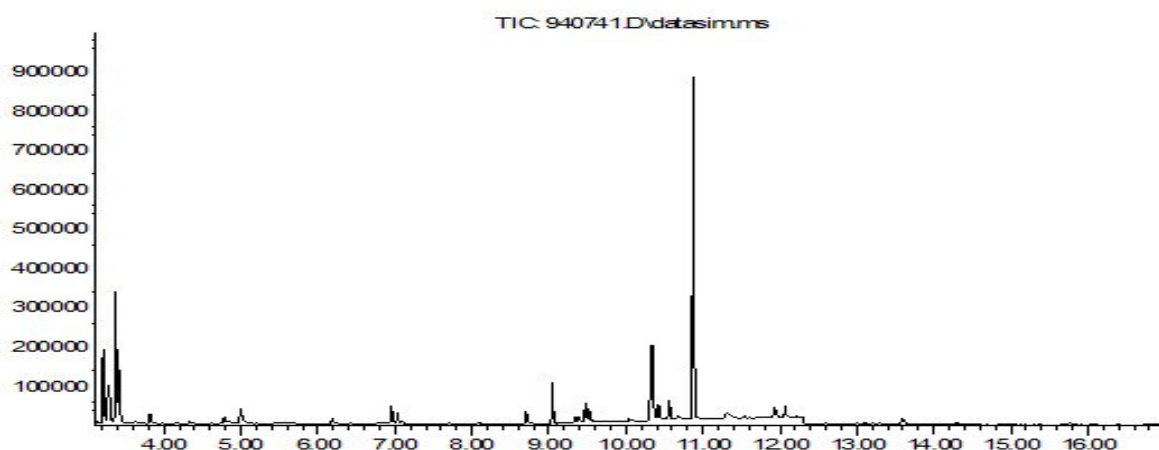
Semi-Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|-----------------------|---------|-------|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzo(a)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Benzo(a)pireno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Criseno | µg/L | 0,005 | 0,018 | 1 | N.D. | 0,05 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | µg/L | 0,024 | 0,08 | 1 | N.D. | 0,05 |

CROMATOGRAMAS

Abundance



Time-->

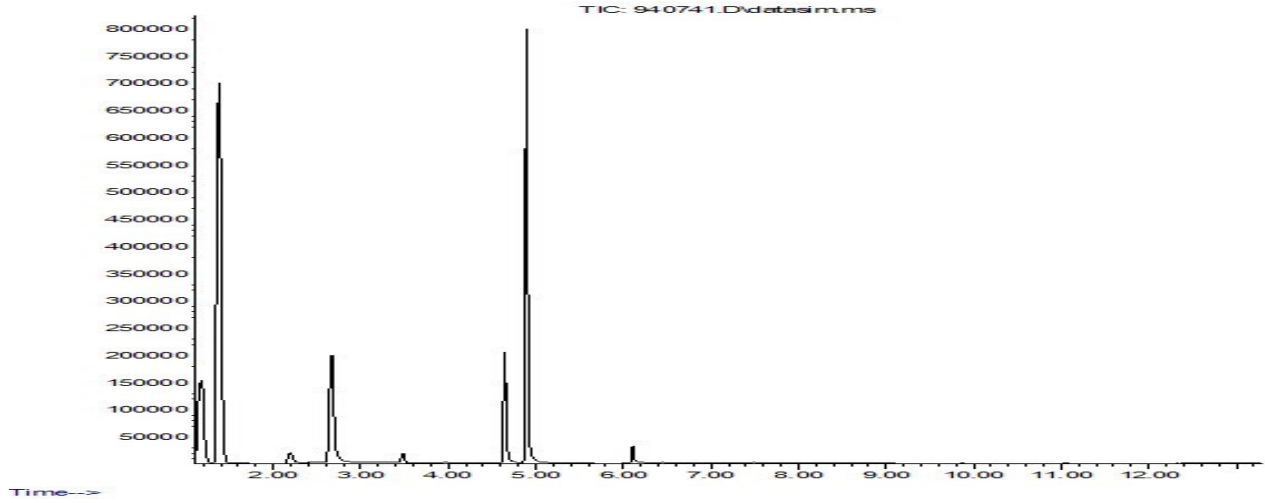
Voláteis

Início dos Ensaios: 24/01/2020

| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Fator de Diluição | Resultados | Resolução CONAMA Nº 396/08 |
|--------------------|---------|-----|------------|-------------------|------------|----------------------------|
| Benzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 5,0 |
| 1,2-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 1000 |
| 1,4-Diclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 300,0 |
| Etilbenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 200,0 |
| Tolueno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | 170,0 |
| Xilenos | µg/L | 0,3 | 1,1 | --- | N.D. | 300,0 |
| Monoclorobenzeno | µg/L | 0,3 | 1,1 | 1 | N.D. | --- |

CROMATOGRAMAS

Abundance



| Análises de Campo | | | | | |
|-------------------|---------|------|------------|------------|----------------------------|
| Parâmetros | Unidade | LD | LQ / Faixa | Resultados | Resolução CONAMA N° 396/08 |
| pH | N.A. | N.A. | 1 - 13 | 6,8 | --- |

Rio de Janeiro, 16 de abril de 2020

Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

9. Ficha de Coleta

Oceanus
Comunidade Científica

Rua Aristides Lobo, 125 - São Desidério - RJ CEP: 20.255-453 - Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7001 - Site: www.oceanus.bio.br - www.indigitacione.com.br

PLANO DE AMOSTRAGEM
CADEIA DE CUSTÓDIA

PROPOSTA Nº: 142/2019
GRUPO: 23/01/2020

CLIENTE: CONSORCIO AMBIENTAL LAGOS SÃO JOÃO - REBIO - COLETA EM PERÍODO CHUVOSO
Endereço: REBIO

RESPONSÁVEL AMOSTRAGEM: SUPERVISOR: Angelo Biróli

Cidade: Rio de Janeiro/RJ
Responsável pela Solução: MARIANA (21) 97230-4365

Objetivo da coleta:
INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Nome do Amostrador: **MOROS / FAVERER**
Transportador: **MOROS / FAVERER**

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

| Nº da Amostra | Ponto de Amostragem / IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA | ITEM | Tempo de Coleta | HORA | TURBIDEZ | LABORATÓRIO |
|---------------|--|--------|-----------------|-------|----------|-------------|
| | Estrada do Curral | ITEM 2 | 2 | 07:33 | NÃO | X |
| | Final da Vaia | ITEM 2 | 2 | 09:30 | NÃO | X |
| | Início da Vaia | ITEM 2 | 2 | 09:20 | NÃO | X |
| | Três Pontes | ITEM 2 | 2 | 07:49 | NÃO | X |
| | Abastecimento Casas REBIO | ITEM 4 | 4 | 11:57 | 54 | X |
| | Abastecimento Viveiro e Lavador | ITEM 4 | 4 | 11:45 | 7.1 | X |
| | Pedometro | ITEM 4 | 4 | 10:30 | 6.0 | X |
| | Captação Manoel Valadão | ITEM 4 | 4 | 11:30 | 6,8 | X |

CONTROLE DE QUALIDADE EM CAMPO

| Processo Comercial: | Ponto de Amostragem: | Código | Código |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| () Duplicata 1 | () Branco de Viagem (item) | () Branco de Viagem (item) | () Branco de Viagem (item) |
| () Duplicata 2 | () Branco de Campo | () Branco de Campo | () Branco de Equipamento |
| () Branco de Viagem (item) | () Branco de Equipamento | () Branco de Equipamento | () Branco de Equipamento |

PREENCHIMENTO OBRIGATORIO

Coleta Comprometida? Total de Horas: Intervalo:

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE: Temperatura Ambiente: 30°C

USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS: Recebido por: **MURILANO**

Nome (Legível): **GILHERME ESTELHO MENDES** Ass.: **MURILANO** Data: _____

Ass.: **MURILANO** Ass.: _____ Temperatura de Recebimento: _____ °C

Chuva nas últimas 24 horas? TAG: **PH 032**

Equipamentos Utilizados: _____

OBSERVAÇÕES 1

TURBIDEZ EM LABORATÓRIO

CENTRO DE SOLUÇÕES
EXPERIMENTAL OCEANUS

CNPJ: 20.333.199/01-90
TEL: 3293-7000

Recebido em: **23/01/20**
por: **Angelo Biróli**
20:10h

Oceanus
www.oceanus.bio.br

10. 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 do Meio Ambiente, 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA 396, de 03 de abril de 2008. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2008.

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

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.