



**1º RELATÓRIO DE MONITORAMENTO
AMBIENTAL PÓS-REMEDIÇÃO PARA
ENCERRAMENTO DE CASO
DE ACORDO COM A DD Nº 038/2017/C**

**EMPREENDIMENTO: COMPANHIA TROLEIBUS
ARARAQUARA**

NOTA PM: 1927605

ORDEM: 2001573415

PEDIDO DE SERVIÇO: 4503526343

CONTRATO: 4600244553

MUNICÍPIO: ARARAOUARA - SP

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 8 |
| 2. | OBJETIVOS..... | 9 |
| 2.1. | Objetivo do relatório..... | 9 |
| 2.2. | Objetivo do monitoramento para encerramento de caso | 9 |
| 3. | ESCOPO | 10 |
| 4. | INFORMAÇÕES GERAIS | 11 |
| 4.1. | Responsável Legal | 11 |
| 4.2. | Responsável Técnico | 11 |
| 4.3. | Responsável pela amostragem de água subterrânea..... | 11 |
| 4.4. | Responsável pelas análises de água subterrânea..... | 12 |
| 5. | LOCALIZAÇÃO | 13 |
| 6. | CARACTERIZAÇÃO REGIONAL | 15 |
| 6.1. | Geologia regional | 15 |
| 6.2. | Geomorfologia regional | 17 |
| 6.3. | Hidrogeologia regional..... | 19 |
| 6.4. | Pedologia regional | 21 |
| 7. | CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL | 23 |
| 7.1. | Caracterização do entorno e das cercanias | 23 |
| 7.2. | Áreas contaminadas e reabilitadas no entorno..... | 23 |
| 7.3. | Histórico ambiental..... | 25 |
| 7.4. | Pavimentação..... | 30 |
| 7.5. | Malha de poços de monitoramento de água subterrânea..... | 30 |
| 8. | METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS | 33 |
| 8.1. | Medição do nível d'água e fase livre | 33 |
| 8.2. | Coleta de amostras de água por baixa vazão | 33 |
| 8.3. | Compostos químicos de interesse | 34 |
| 8.4. | Controle de qualidade da amostragem | 34 |
| 8.5. | Valores de intervenção | 36 |
| 9. | RESULTADOS OBTIDOS | 37 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 9.1. | Hidrogeologia local | 37 |
| 9.1.1. | Medições de nível d'água | 37 |
| 9.1.2. | Potenciometria | 39 |
| 9.1.3. | Resultados físico-químicos | 41 |
| 9.2. | Contaminação em água subterrânea..... | 42 |
| 9.2.1. | Concentração de BTEX em água subterrânea | 42 |
| 9.2.2. | Concentração de PAH | 42 |
| 9.2.3. | Concentração de TPH | 42 |
| 10. | DELIMITAÇÃO DE PLUMAS..... | 54 |
| 10.1. | Pluma de produto em fase livre..... | 54 |
| 10.2. | Pluma de benzeno em água subterrânea | 56 |
| 10.3. | Pluma de TPH Total em água subterrânea | 56 |
| 11. | CONSIDERAÇÕES GERAIS | 59 |
| 12. | CONCLUSÃO | 61 |
| 12.1. | Recomendações | 61 |
| 13. | RESPONSABILIDADE TÉCNICA | 62 |
| 14. | BIBLIOGRAFIA..... | 63 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Uso de recursos hídricos outorgados no entorno de 500m | 23 |
| Tabela 2 - Identificação dos poços de monitoramento | 30 |
| Tabela 3 - Identificação dos poços de monitoramento (continuação) | 31 |
| Tabela 4 - Plano de amostragem de água subterrânea..... | 34 |
| Tabela 5 - Resultados analíticos para as amostras de controle de qualidade | 36 |
| Tabela 6 - Película de fase livre identificada no PM-16..... | 37 |
| Tabela 7. Medição de nível d'água para junho/23 | 38 |
| Tabela 8 - Medição de nível d'água para junho/23 (continuação)..... | 39 |
| Tabela 9. Resultados Físico-químicos – maio de 2023 | 41 |
| Tabela 10 - Concentração de TPH fracionado - PM-16 | 43 |
| Tabela 11. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L) | 44 |
| Tabela 12. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L) | 45 |
| Tabela 13. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L) | 46 |
| Tabela 14 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L) | 47 |
| Tabela 15 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L) | 48 |
| Tabela 16 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L) | 49 |
| Tabela 17 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L) | 50 |
| Tabela 18 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L) | 51 |
| Tabela 19 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L) | 52 |
| Tabela 20 - Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L) | 53 |
| Tabela 21 - CMA's estabelecidas para o site | 60 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 -Mapa de localização | 14 |
| Figura 2. Mapa geológico regional..... | 16 |
| Figura 3. Geomorfologia regional | 18 |
| Figura 4. Hidrogeologia regional..... | 20 |
| Figura 5. Pedologia regional | 22 |
| Figura 6 - Mapa de entorno | 24 |
| Figura 7 - Malha de poços de monitoramento | 32 |
| Figura 8 - Mapa potenciométrico | 40 |
| Figura 9 - Faixas para Identificação de Produto de Hidrocarbonetos de Petróleo | 42 |
| Figura 10 - Pluma de produto em fase livre | 55 |
| Figura 11 - Pluma de benzeno em água subterrânea..... | 57 |
| Figura 12 - Pluma de TPH Total em água subterrânea | 58 |
| Figura 13 - Croqui do sistema de remediação que operou no site | 60 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1 – Registro fotográfico | 64 |
| Anexo 2 – Certificado ISO/IEC 17.025 dos laboratórios utilizados para amostragem e análises químicas | 65 |
| Anexo 3 – Laudos laboratoriais dos parâmetros medidos em campo | 66 |
| Anexo 4 – Cadeia de custódia, checklist de recebimento de amostras e laudos laboratoriais para as amostras de água subterrânea | 67 |
| Anexo 5 – Cadeia de custódia, checklist de recebimento de amostras e laudos laboratoriais para as amostras de controle de qualidade | 68 |
| Anexo 6 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)..... | 69 |
| Anexo 7 – Declaração de Responsabilidade | 70 |

SÍMBOLOS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACI – Área contaminada sob investigação

APP – Área de Preservação Permanente

AS – Área suspeita de contaminação

Av. – Avenida

BTEX – Benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos

CEP – Código de endereçamento postal

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

COD.: Código

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo

DD – Decisão de Diretoria

EIRELI – Empresa Individual de Responsabilidade Limitada

EPA – Environmental Protection Agency

IEC - International Electrotechnical Commission

ISO – International Organization for Standardization

IVAC – Investigação Ambiental Confirmatória

K – Condutividade hidráulica

km - Quilômetro

m – metro

MCA – Modelo conceitual

min - minuto

nº - número

NBR – Norma Brasileira Registrada

NDVI - *Normalized Difference Vegetation Index* / Índice de Vegetação por Diferença Normalizada

PAH – *Polyaromatic Hydrocarbon* / Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos

PCB – *Polychlorinated biphenyl* / Bifenilas Policloradas

PID – *Photoionization Detector* / Detector por fotoionização

s – Segundo

S - Sul

S.A. – Sociedade Anônima

SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SVOC – Compostos Orgânico Volátil

SP – São Paulo

TPH – *Total Petroleum Hydrocarbon* / Hidrocarbonetos Totais de Petróleo

UTM – *Universal Transverse Mercator* / Projeção Universal Transversa de Mercator

VOC – *Volatile Organic Compounds* / Compostos Orgânico Volátil

1. INTRODUÇÃO

A Geoambiente – Geologia Ambiental e Poços EIRELI foi contratada pela VIBRA Energia S.A., contrato nº 4600244553, pedido de serviços nº 4503526343, para conduzir o 1º monitoramento ambiental pós-remediação para encerramento de caso para a Companhia Troleibus Araraquara.

A campanha de amostragem foi conduzida na semana do dia 29/05/2023 e contemplou a coleta de água subterrânea por baixa vazão em todos os poços de monitoramento preexistentes em condições de amostragem, para análise química dos parâmetros BTEX, PAH, TPH *fingerprint* e TPH fracionado.

Os resultados deste trabalho indicam a presença película de fase livre no poço de monitoramento PM-16 e concentrações de benzeno e TPH total em água subterrânea, em concentrações superiores aos valores de intervenção utilizados para comparação.

Os resultados detalhados deste trabalho são apresentados ao longo deste relatório.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo do relatório

O objetivo do presente projeto é apresentar os resultados e conclusões obtidas a partir da amostragem de água subterrânea e análises químicas realizada em todos os poços de monitoramento em condições de amostragem, com amostragens conduzidas entre maio e junho de 2023, seguindo o que é preconizado na DD 038/2017/C da CETESB.

2.2. Objetivo do monitoramento para encerramento de caso

O objetivo do projeto de monitoramento para encerramento de caso é buscar fornecer as informações necessárias à CETESB para a emissão do Termo de Reabilitação para Uso Declarado.

3. ESCOPO

O trabalho consistiu nos seguintes itens:

- Coleta, acondicionamento e remessa de amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento existentes, para análise química em laboratório acreditado pelo INMETRO na ISO 17025.
- Preparo de 03 amostras para controle de qualidade.
- Interpretação e compilação dos limites das plumas de contaminação.
- Elaboração de relatório de monitoramento para encerramento de caso, conforme exigido pela Decisão de Diretoria Nº 038/2017/C.

4. INFORMAÇÕES GERAIS

4.1. Responsável Legal

Razão Social: Companhia Troleibus Araraquara

CNPJ: 43.956.028/0001-00

4.2. Responsável Técnico

Razão Social: Geoambiente – Geologia Ambiental e Poços EIRELI

CNPJ: 69.300.069/0001-37

Inscrição Estadual: 647.483.156.112

Endereço: Av. Murchid Homsí, nº 2730, Parque Quinta das Paineiras

CEP: 15080-210

Município: São José do Rio Preto-SP

Responsável Técnico: Geólogo Regis Bruno Graça Maset

CREA-SP: 0605216376

4.3. Responsável pela amostragem de água subterrânea

Razão Social: Geoambiente – Geologia Ambiental e Poços EIRELI

CNPJ: 69.300.069/0001-37

Endereço: Av. Murchid Homsí, nº 2730, Santa Maria

CEP: 15080-210

Município: São José do Rio Preto-SP

Acreditação INMETRO: CRL 1289

4.4. Responsável pelas análises de água subterrânea

Razão Social: Promatec Análises Ambientais

Endereço: Rua 13, nº 347

CEP: 13.501-300

Município: Rio Claro-SP

Acreditação INMETRO: CRL 0636

5. LOCALIZAÇÃO

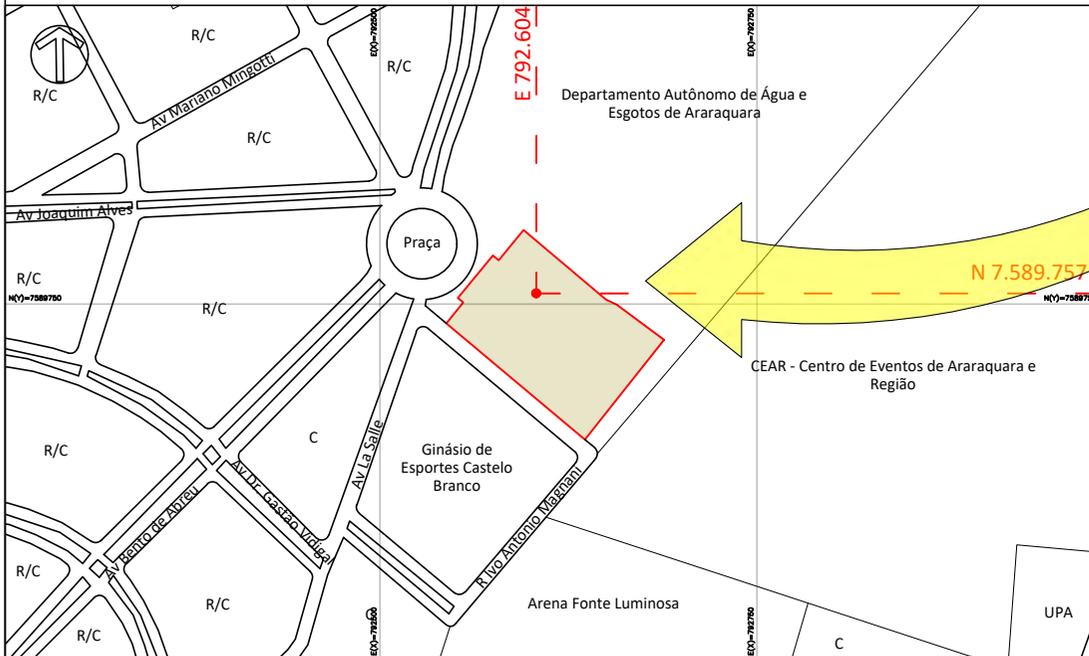
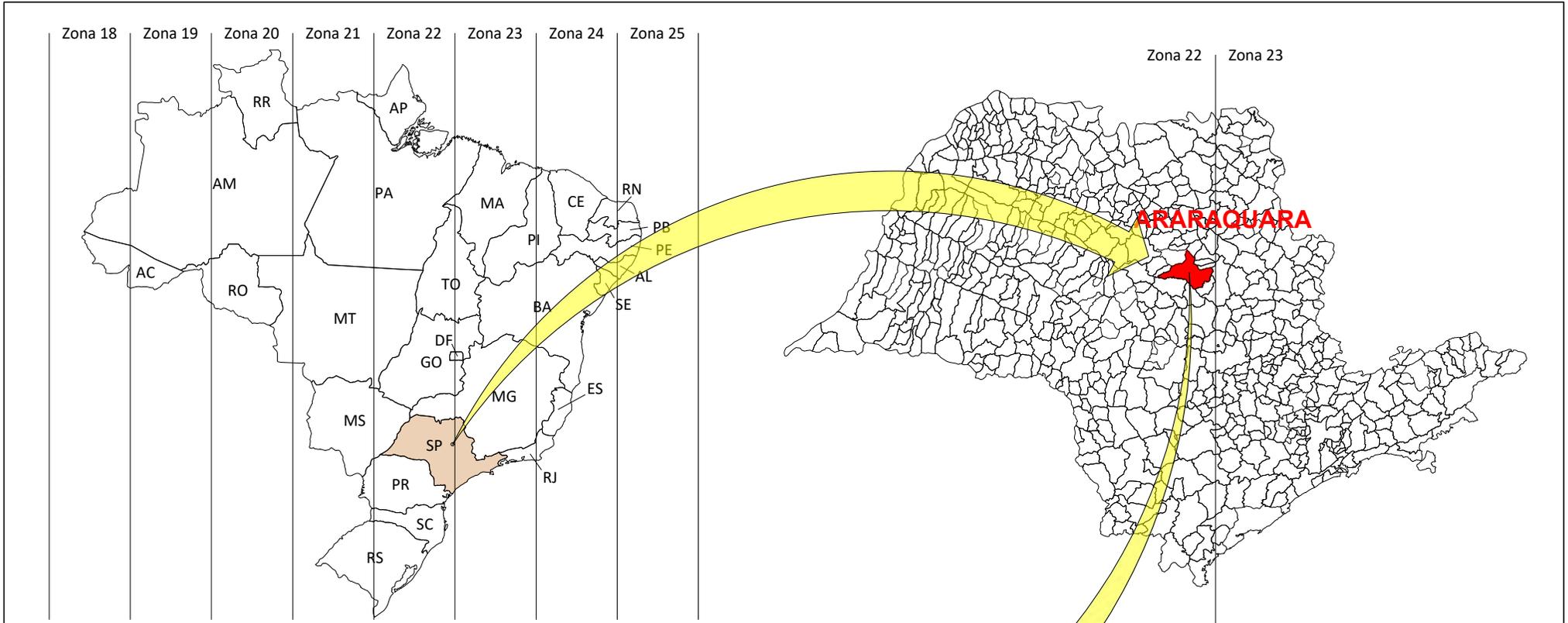
A área objeto deste estudo encontra-se localizada à Av. Bento de Abreu, 1.172, bairro Jardim Primavera, município de Araraquara – SP

- **Coordenadas e sistema de referência espacial**

O sistema de referência espacial utilizado no presente projeto é o de coordenadas na projeção UTM (Universal Transversa De Mercator), DATUM SIRGAS 2000, Fuso 22 S.

Dessa forma, o centroide da área em estudo pode ser localizado nas respectivas coordenadas: 792.609,90m E, 7.589.719,45m N.

A Figura 1 apresenta o mapa de localização e as vias de acesso.



Fonte: Google Earth Pro, 2023
 Sistema de Referência espacial: Projeção UTM, Datum Sirgas 2000 Fuso 22S

Legenda

- Indicação do Estado de São Paulo dentro do Brasil
- Indicação do município de Araraquara dentro do Estado de São Paulo
- Araraquara (indicação no mapa do Brasil)
- Ponto de referência de coordenadas UTM
- Área do estudo
- R - Residencial / C - Comercial / T - Terreno

| | | | |
|--|--------------------|------------------|--|
| MONITORAMENTO PARA ENCERRAMENTO DE CASO | | | 0404-2023-1573-MENC |
| Desenhado PSJR | Verificado MHCP | Aprovado MHCP | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara |
| | | | Figura Mapa de localização e vias de acesso |
| Referência Figura 01 | | | Escala 1:5.000 |

6. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

6.1. Geologia regional

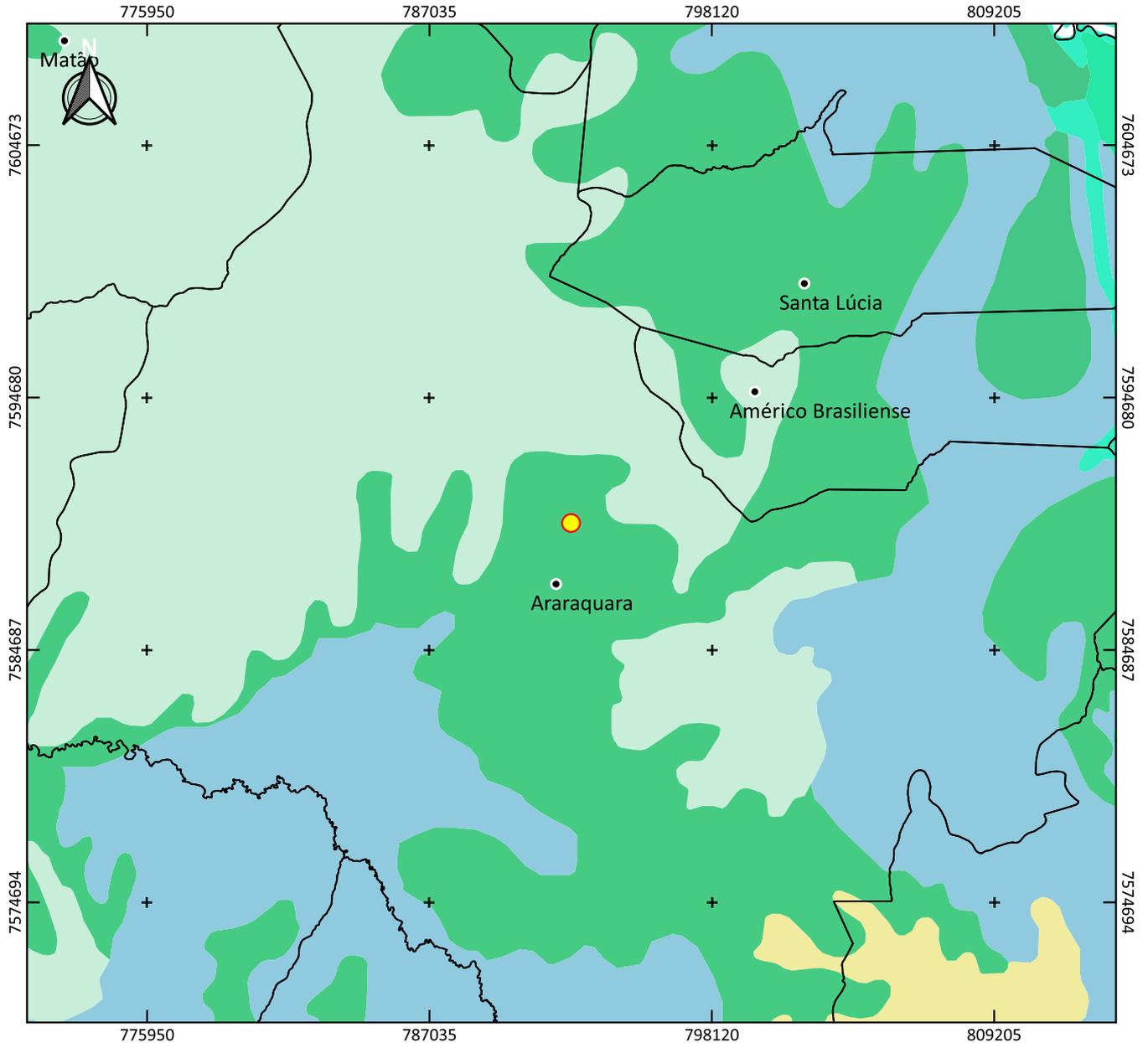
Com relação à Geologia, a área de estudo encontra-se no Grupo São Bento, mais precisamente na unidade litoestratigráfica da Formação Serra Geral – K1βsg (CPRM, 2006).

A Formação Serra Geral é resultado de intenso magmatismo fissural, representado na forma de uma espessa cobertura de lavas, com cerca de 1.500 metros de espessura junto ao depocentro da bacia, associado a uma extensa rede de diques e múltiplos níveis de soleiras intrudidos na pilha sedimentar.

Esta formação caracteriza-se por rochas vulcânicas toleíticas em derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios, de estratificação cruzada tangencial e esparsos níveis vitrofíricos não individualizados (IPT, 1981).

A Figura 2 apresenta o mapa geológico regional

Figura 02



Fonte de dados:
 Limites municipais - IBGE, 2021
 Mapa Geológico - CPRM

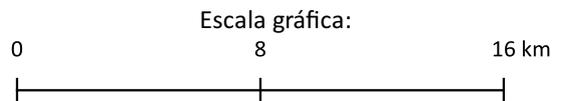
Itens do Mapa:

- Área de estudo
- Cidades
- Limite municipal

Litologia

- Formação Botucatu
- Formação Serra Geral
- Formação Itaqueri
- Formação Vale do Rio do Peixe
- Formação Cananéia

Sistema de Referência Espacial
 SIRGAS 2000 / UTM zone 22S



01º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DE CASO

| | | |
|---|--|----------------------|
| Identificação do projeto: 0404-2023-1573-MENC | Empreendimento: Companhia Troleibus Araraquara | Escala: 1:250.000 |
|  | Local do trabalho: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | |
| | Município: Araraquara - SP | Desenho: PSJR |
| | | Folha: 01 / 01 |

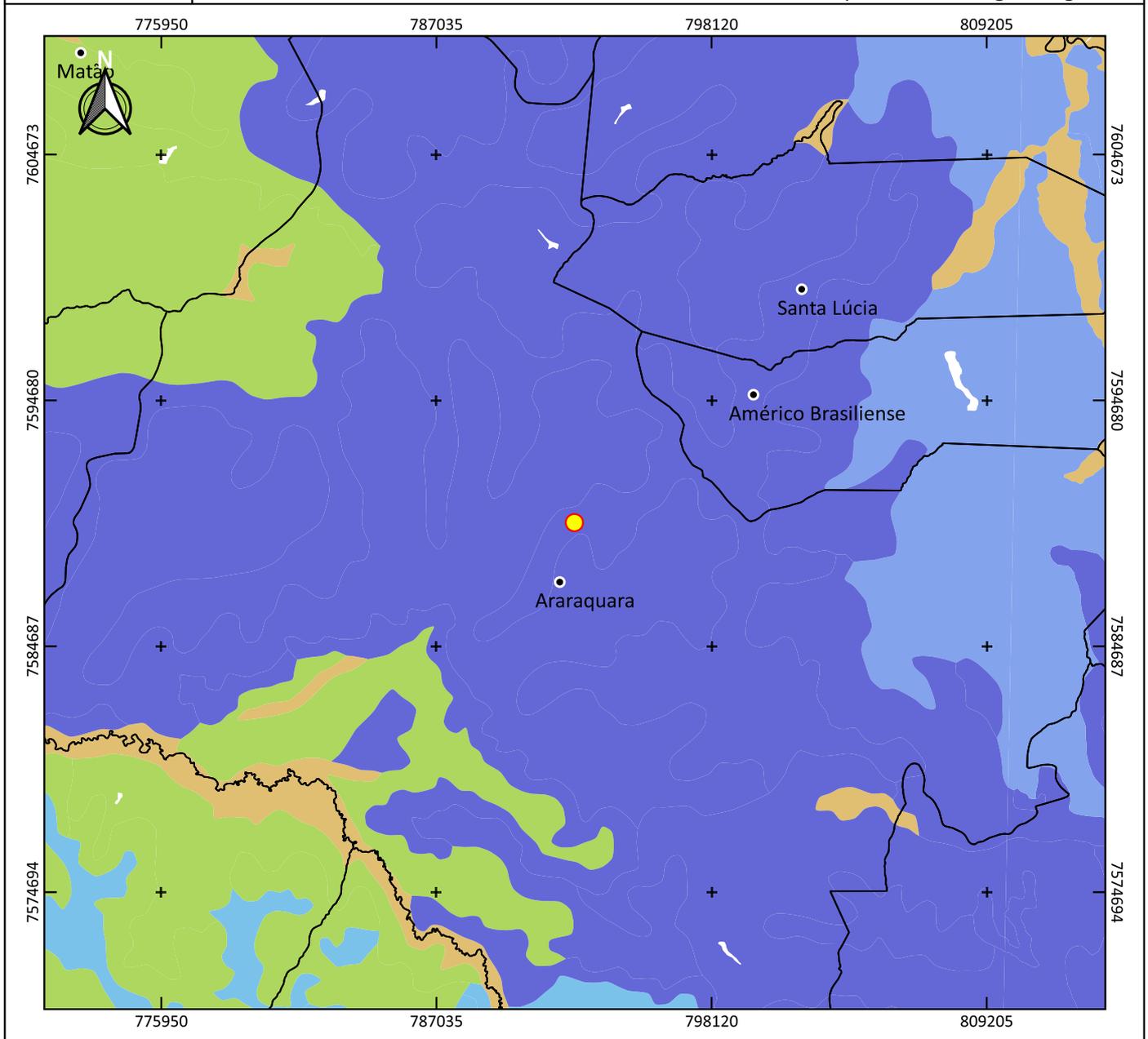
6.2. Geomorfologia regional

Em termos geomorfológicos, a região em estudo é caracterizada pela unidade geomorfológica dos Planaltos Residuais Cuestiformes da Bacia do Rio Paraná, mais precisamente a área em estudo localiza-se no Planalto Residual de São Carlos.

O Planalto Residual de São Carlos apresenta estrutura cuestiforme, com front bastante pronunciado voltado para leste, ainda que bastante festonado, ora avançando para leste, com eventual exposição de rochas basálticas da Formação Serra Geral em cornijas quase verticais, ora retrocedendo para oeste, caracterizando erosão diferencial do front em função das diferentes resistências litológicas. Compreende uma superfície altimetricamente elevada, onde se encontra a cidade de São Carlos (a cerca de 900m), com mergulho gradual para oeste até a cidade de Araraquara (já a 700m de altitude). Apresenta densidade de drenagem maior, principalmente próximo à cuesta, elaborada em arenitos da Formação Botucatu. Há a presença de morros testemunhos e conjuntos maiores destacados da superfície do planalto em cut-offs devidos à erosão remontante. Regionalmente, o Planalto Residual de São Carlos encontra-se no limite entre a sub-bacia do rio Mogi-Guaçu (a norte, parte da sub-bacia do rio Grande) e a sub-bacia do rio Jacaré-Guaçu (a sul, parte da sub-bacia do rio Tietê), configurando-se como importante divisor de águas em nível estadual.

A Figura 3 apresenta o mapa geomorfológico regional.

Figura 3



Fonte de dados:
 Limites municipais - IBGE, 2021
 Mapa Geomorfológico - IBGE

Itens do Mapa:

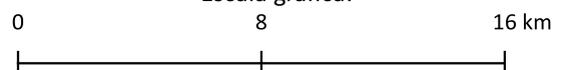
- Área de estudo
- Cidades
- Limite municipal

Geomorfologia

- Planalto do Rio Grande
- Planalto Rebaixado do Rio Tietê
- Planalto Residual de Brotas-Itirapina
- Planalto Residual de São Carlos
- Planícies e Terraços Fluviais

Sistema de Referência Espacial
 SIRGAS 2000 / UTM zone 22S

Escala gráfica:



01º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DE CASO

| | | |
|---|--|----------------------|
| Identificação do projeto: 0404-2023-1573-MENC | Empreendimento: Companhia Troleibus Araraquara | Escala: 1:250.000 |
|  | Local do trabalho: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | |
| | Município: Araraquara - SP | Desenho: PSJR |
| | | Folha: 01 / 01 |

6.3. Hidrogeologia regional

Regionalmente, a área de interesse está localizada no sistema aquífero Serra Geral.

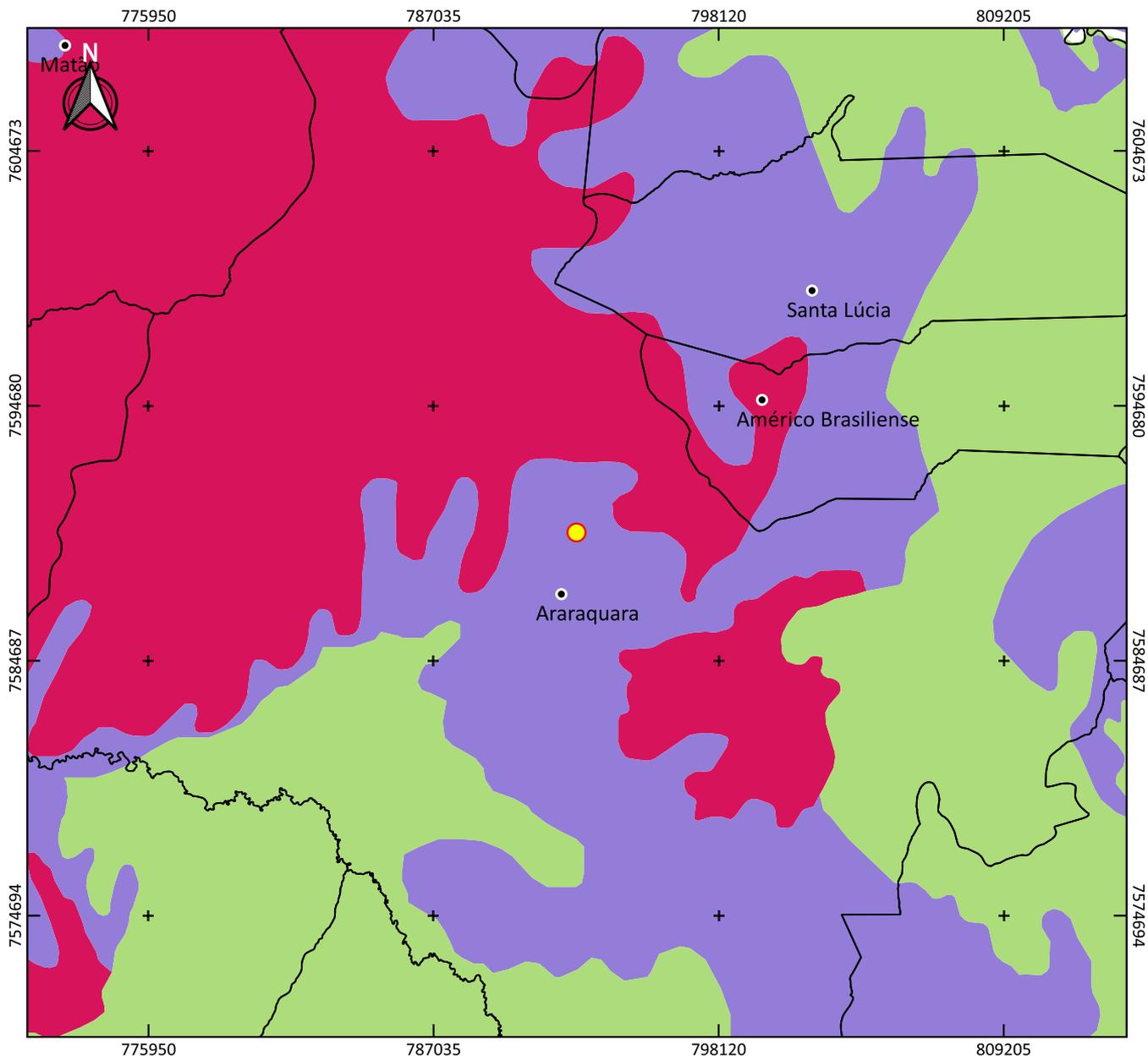
O Aquífero Serra Geral é formado por rochas bastante impermeáveis originadas por derrames basálticos da Formação Serra Geral e intrusões diabásicas, dessa forma, a produção de águas subterrâneas ocorre somente ao longo de falhas e fraturas das rochas e intercalação com rochas mais permeáveis.

Os basaltos afloram numa extensão de cerca de 20.000 km², estendendo-se por toda a região Oeste e Central do Estado, localizadas em camadas inferiores aos sedimentos do Grupo Bauru. Sua espessura varia desde poucos metros, aumentando para Oeste, até 1.000 metros. Assim sendo, suas características hidrodinâmicas ficam melhor demonstradas pelos valores de vazão específica que variam entre 0,08 e 50 m³/h/m., com valor médio de 1,0 m³ /h/m.

A recarga para este aquífero se dá através da precipitação pluvial sobre os solos basálticos, que vão atingir as regiões fissuradas da rocha matriz. Ocorre também um grande intercâmbio de água com o aquífero Bauru, localizado acima, e também com o aquífero inferior, constituído pelos arenitos Botucatu e Pirambóia.

A Figura 4 apresenta o mapa hidrogeológico regional.

Figura 04



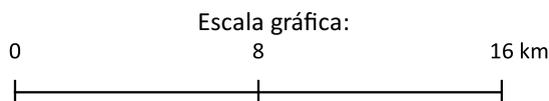
Fonte de dados:
 Limites municipais - IBGE, 2021
 Mapa Hidrogeológico - IBGE

Itens do Mapa:

- Área de estudo
- Cidades
- Limite municipal

- Hidrogeologia**
- Bauru
 - Guarani
 - Serra Geral

Sistema de Referência Espacial
 SIRGAS 2000 / UTM zone 22S



01º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DE CASO

| | | |
|---|--|----------------------|
| Identificação do projeto: 0404-2023-1573-MENC | Empreendimento: Companhia Troleibus Araraquara | Escala: 1:250.000 |
|  | Local do trabalho: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | |
| | Município: Araraquara - SP | Desenho: PSJR |

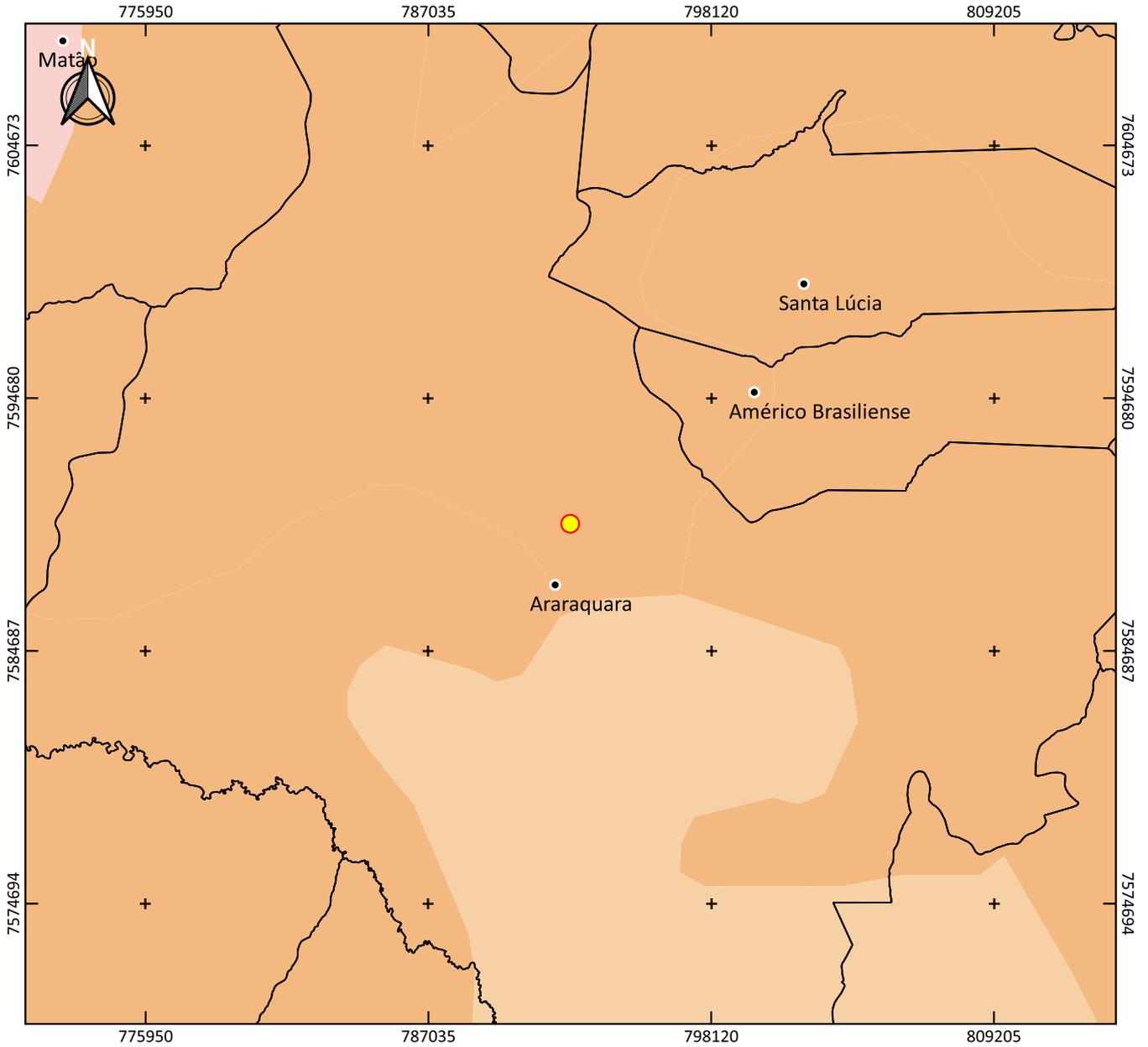
6.4. Pedologia regional

Regionalmente, a área de interesse situa-se sobre 03 classes de Latossolo Vermelho (LV), sendo que estes apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados e textura e estrutura uniformes em profundidade. Ocorrem predominantemente em áreas de relevo plano e suave ondulado, no entanto, em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado.

Os Latossolos Vermelhos presentes na região possuem baixa fertilidade, com camada superficial rica em matéria orgânica, de textura média, com relevo plano e suave ondulado (Embrapa, 1999).

A Figura 5 apresenta o mapa pedológico regional.

Figura 05



Fonte de dados:
 Limites municipais - IBGE, 2021
 Mapa Pedológico - EMBRAPA

Itens do Mapa:

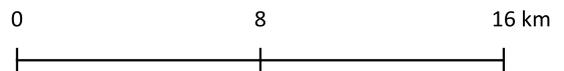
- Área de estudo
- Cidades
- Limite municipal

Pedologia

- Argilossolo Vermelho-Amarelo
- Latossolo Vermelho
- Latossolo Vermelho-Amarelo

Sistema de Referência Espacial
 SIRGAS 2000 / UTM zone 22S

Escala gráfica:



01º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DE CASO

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
| Identificação do projeto: 0404-2023-1573-MENC | Empreendimento: Companhia Troleibus Araraquara | Escala: 1:250.000 |
|  | Local do trabalho: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | |
| | Município: Araraquara - SP | Desenho: PSJR Folha: 01 / 01 |

7. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

7.1. Caracterização do entorno e das cercanias

A área em estudo está inserida no perímetro urbano do município de Araçatuba-SP, sendo o entorno de 500m caracterizado pela existência de edificações residenciais e comerciais.

Quanto ao uso de recursos hídricos cadastrados e outorgados, a partir do levantamento realizado no cadastro do DAEE no entorno de 500m da área de estudo, verificou-se a existência 01 poço de captação subterrânea outorgado. A Tabela 2 apresenta o resumo do uso dos recursos hídricos.

Tabela 1 - Uso de recursos hídricos outorgados no entorno de 500m

| IDENTIFICAÇÃO | UGRHI | DIRETORIA DAEE | COORDENADAS UTM (22S, SIRGAS 2000) | |
|-----------------|--------------|----------------|---------------------------------------|---------------|
| | | | UTM Este | UTM Norte |
| 20220024948-YZF | TIETÊ/JACARÉ | BBT | 792.488,00m | 7.589.713,00m |

Fonte: DAEE, 2023

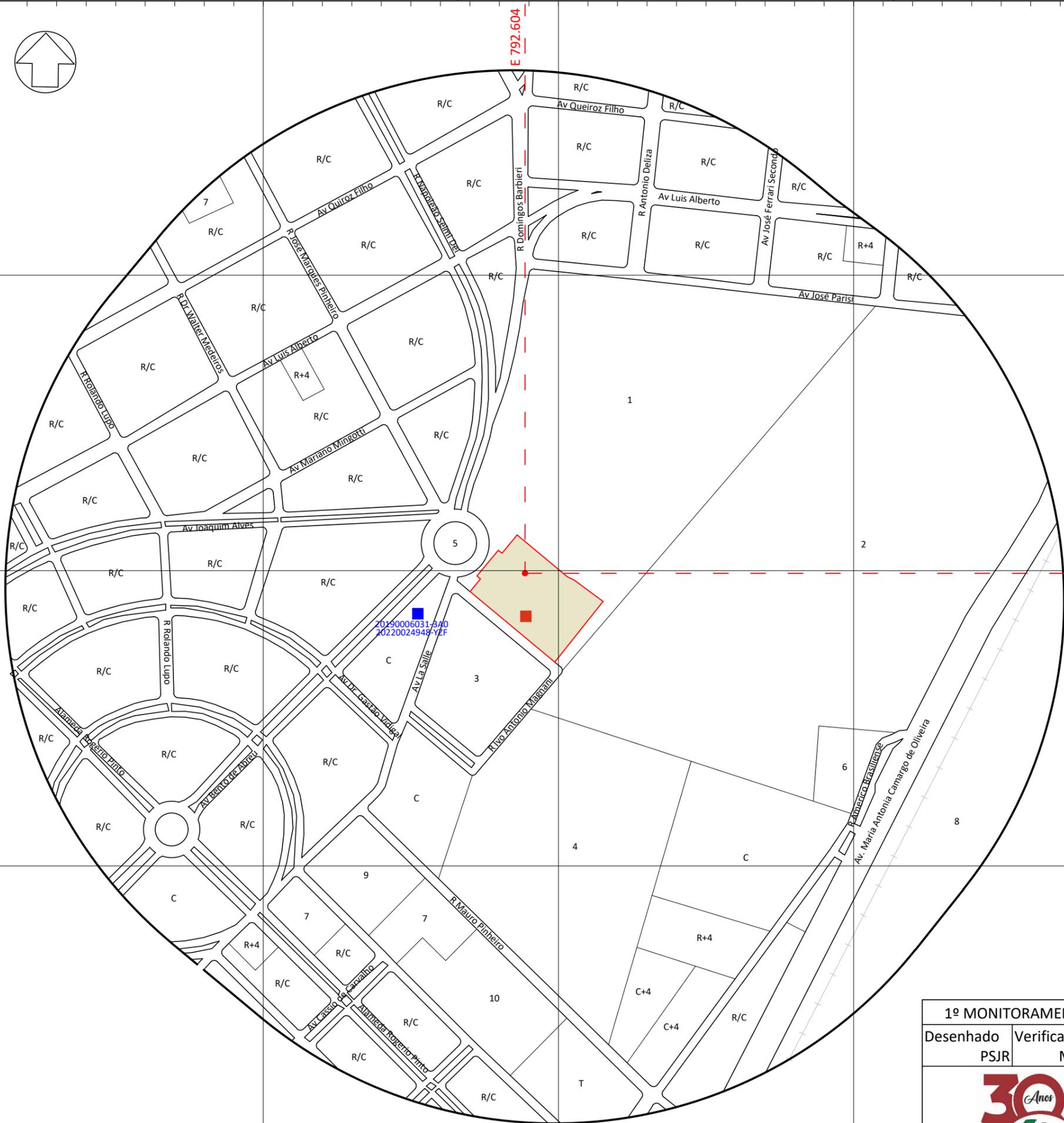
7.2. Áreas contaminadas e reabilitadas no entorno

Para análise das áreas contaminadas e reabilitadas no entorno foi realizada consulta ao SIACR - Sistema Integrado de Áreas Contaminadas e Reabilitadas, do portal SIGAM (sigam.ambiente.sp.gov.br), com a busca pelas áreas cadastradas no município de Araraquara.

Conforme a relação supracitada, foi identificada uma área em processo de monitoramento para encerramento (AME), sendo identificada como apresentado a seguir.

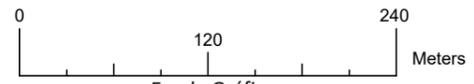
- **Razão Social:** COMPANHIA TROLEIBUS ARARAQUARA.
- **Endereço:** AVENIDA BENTO DE ABREU, 1172.
- **Classificação:** Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi).
- **Medidas de Controle Intitucional:** Restrição ao Uso de Água Subterrânea.

O mapa do entorno de 500m do empreendimento pode ser observado na Figura 6.



Legenda

- Área de Estudo
 - Localização da área de estudo
 - Projeção do ponto de referência
 - Edificação
 - Área do entorno (Raio de 500m)
 - Ruas e Vias de Acesso
 - Ferrovia
 - PCAtiv** Posto de Combustível Ativo
 - R** Residencial
 - C** Comercial
 - R/C** Residencial/Comercial
 - R+4** Edifício residencial com mais de 4 andares
 - C+4** Edifício comercial com mais de 4 andares
 - T** Terreno
 - Captação subterrânea
 - 9200050** Identificação dos Poços (DAEE ou fonte externa)
 - ACRI - Área contaminada com risco confirmado
Fonte: DataGeo Áreas Contaminadas 2020
- | | |
|-----------|--|
| 1 | Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara - DAAE |
| 2 | CEAR - Centro de Eventos de Araraquara e Região |
| 3 | Ginásio de Esportes Castelo Branco |
| 4 | Arena Fonte Luminosa |
| 5 | Praça Camilo Gavião São Neves |
| 6 | UPA - Unidade de Pronto Atendimento |
| 7 | Escolas |
| 8 | Armazém Sede CEAGESP |
| 9 | Praça Scalamandrê Sobrinho |
| 10 | Estacionamento |



Escala Gráfica
Coordenada UTM (m) - Zona 22 K (MC-51) - SIRGAS 2000

| | | | |
|---|--------------------|------------------|--|
| 1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIAÇÃO PARA ENCERRAMENTO DO CASO | | | 0404-2023-1573-MENC |
| Desenhado PSJR | Verificado MHCP | Aprovado MHCP | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara |
| | | | Figura Mapa Do Entorno Do Empreendimento |
| | | | Referência Figura 06 |

7.3. Histórico ambiental

| Data | Empresa executora |
|--|--|
| Agosto de 2004 | Antares Engenharia e Consultoria Ltda. |
| <p>Principais resultados: Relatório: “Levantamento de passivo ambiental”. Foram realizadas três sondagens de investigação e instalados três poços de monitoramento (PM-01, PM-02 e PM-03). Através das análises químicas de Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX) e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH) realizadas nas amostras de solo e água subterrânea, verificou-se que as concentrações estavam abaixo dos valores orientadores da CETESB (2005).</p> | |
| Data | Empresa executora |
| Mai de 2007 | SERVMAR |
| <p>Principais resultados: Relatório: “Avaliação da presença de combustível no solo e lençol freático”. Foram realizadas dez sondagens (ST-01 a ST-10) e instalados dez poços de monitoramento (PM-04 a PM-13), sendo coletadas 11 amostras de solo e 10 amostras de água subterrânea, para análises de óleos e graxas. Com base nos resultados analíticos foram detectadas concentrações de óleos e graxas no solo (ST-01, ST-02 e ST-04) e na água subterrânea (PM-05, PM-10 e PM-12). Ainda foi identificada uma pluma de fase livre de óleo diesel abrangendo parte da área de abastecimento, e que não foi delimitada na porção oeste da área (SERVMAR, 2007).</p> | |
| Data | Empresa executora |
| Fevereiro de 2015 | Servmar |
| <p>Principais resultados: Relatório: “Diagnóstico Ambiental Complementar (Dez/14)”. Foram realizadas 07 sondagens (ST-01 a ST-07) e instalados 07 poços de monitoramento (PM-14 a PM-20), sendo coletadas 07 amostras de solo para análise de BTEX e PAH, 02 amostras de solo para análise de TPH e 13 amostras de água subterrânea para análise de BTEX, PAH e TPH. Foi identificada fase livre de 0,56 m (PM-01), 0,02 m (PM-04), 0,10 m (PM-05), 0,31 m (PM-13) e película (PM-14), fatos estes que impossibilitaram a realização de coleta de água subterrânea nos referidos poços. Em relação às amostras provenientes dos poços de monitoramento coletados, as substâncias Benzo(a)antraceno nos poços PM-15, PM-16 e PM-20; Naftaleno nos poços PM-16 e PM-20; Benzeno nos poços PM-15, PM-16 e PM-20; Xilenos Totais nos poços PM-10, PM-15, PM-16 e PM-20; Etilbenzeno nos poços PM-15 e PM-20 e TPH Total nos poços PM-15, PM-16, PM-17 e PM-20 apresentam-se acima dos valores orientadores. Com base nos serviços executados, foi identificada pluma de fase retida no solo e plumas de fase livre e dissolvida na água subterrânea, na qual foi possível observar que não estavam delimitadas verticalmente e horizontalmente em suas porções noroeste, oeste e sudoeste. Diante dos resultados obtidos, recomendou-se a reinstalação do PM-07, a delimitação das plumas de fase livre e dissolvida identificadas na água subterrânea, bem como, a remoção imediata da fase livre identificada e a elaboração de plano de intervenção. Foi informado que em março de 2015 estava previsto o início dos serviços recomendados acima.</p> | |
| Data | Empresa executora |
| Agosto de 2015 | Servmar |
| <p>Principais resultados: Relatório: “Relatório de Investigação Ambiental Detalhada e Plano de Intervenção”. Durante a execução da Investigação Ambiental Detalhada na área da CTA verificou-se a presença de fase livre nos poços de monitoramento PM-01 (0,52 m), PM-04 (0,05 m), PM-05 (0,45 m), PM-13 (0,13 m) e PM-14 (0,48 m), o que gerou uma pluma de fase livre que encontrava-se delimitada em todas as direções e abrangia parte da ilha de abastecimento da área de estudo. Recomendou-se como medida de remediação a instalação de um sistema de bombeamento (pump and treat), visando a completa remoção do produto em fase livre na área em estudo. Com relação às concentrações de fase dissolvida na água subterrânea, verificou-se a presença de plumas de fase dissolvida de Benzo(a)antraceno, Naftaleno, Xilenos Totais e Etilbenzeno que abrangiam parte da área dos tanques de diesel, ilha de abastecimento, refeitório, vestiário e carpintaria e encontravam-se delimitadas horizontalmente e verticalmente. A pluma de fase dissolvida de Benzeno que abrangia parte da área dos tanques de diesel, ilha de abastecimento, refeitório, vestiário e carpintaria encontrava-se delimitada somente horizontalmente. Portanto, recomendou-se a instalação de um poço de monitoramento multinível para a delimitação vertical. Verificou-se uma pluma de fase dissolvida de TPH, a qual não se encontrava delimitada horizontalmente nas porções sul, leste e oeste. Por este motivo recomendou-se a instalação de poços de monitoramento para delimitação</p> | |

desta pluma. Comparando os resultados analíticos dos poços de monitoramento com as CMA-POE para o cenário de inalação de vapores a partir da água subterrânea para os receptores comerciais e residenciais, verificou-se que não havia risco à saúde humana. Apesar de as concentrações de Benzeno nos poços de monitoramento PM-15, PM-16, PM-20 e PMN-20, de Xilenos Totais nos poços PM-15, PM-16 e PM-20 e Etilbenzeno nos poços PM-15 e PM-16 ultrapassarem a meta para ingestão de água subterrânea por receptores residenciais e comerciais (CMA-POE), o risco à saúde humana pôde ser considerado sob controle, visto que no poço tubular PT-01 não foram verificadas concentrações destas SQI acima dos valores orientadores (CETESB, 2014) e CMA-POE (CETESB, 2009). Quando comparadas as SQI às CMA-HS, também se verificou ausência de risco à saúde humana, pois as concentrações nos hot spots encontravam-se abaixo das metas definidas para a distância entre 51 e 60 m. Nos pontos de conformidades definidos para a área, foi verificada ausência de risco à saúde humana para o cenário de inalação de vapores em ambientes abertos e fechados. Entretanto, no poço tubular PT-01 verificou-se a presença de TPH acima dos Vis (CETESB, 2007), portanto recomendou-se o tamponamento/desativação e como recomendação os órgãos competentes deveriam ser informados sobre a poligonal definida como área de restrição para ingestão de água subterrânea. Após a remoção da fase livre, devido ao fato de que todas as plumas de fase dissolvida estavam delimitadas e dentro da área do empreendimento, deveriam ser adotadas as metas de remediação para o cenário de inalação de vapores a partir da água subterrânea em ambientes abertos e fechados para receptores comerciais. Ressaltou-se que estas metas de remediação somente seriam válidas, caso o poço tubular PT-01 localizado na área do CTA fosse tamponado ou desativado. Caso esta ação não fosse tomada, as metas deveriam ser reavaliadas.

| Data | Empresa executora |
|-----------------|-------------------|
| Janeiro de 2019 | FINKLER Ambiental |

Principais resultados:
Relatório: “Relatório de Amostragem de Água Subterrânea (Dez/18)”. De acordo com os trabalhos de monitoramento in situ realizados no dia 17/12/2018 foi observada a presença de espessuras de fase Live nos poços PM-01 (30 cm), PM-05 (22 cm), PM-10 (35 cm), PM-13 (2 cm), PM-14 (20 cm), PM-15 (35 cm), PM-16 (49 cm) e PM-20 (40 cm) e película oleosa (<0,5 cm) nos poços PM-04, PM-12 e PMN-20. Salientou-se que após a purga a película oleosa (<0,5 cm) do poço PMN-20 não foi reincidente. Em dezembro de 2018 foi realizada uma campanha de amostragem em água subterrânea junto aos poços de monitoramento do empreendimento para análise dos parâmetros BTEX, PAH’s e TPH n-alcanos. O poço PM-06 encontrava-se destruído, enquanto o poço PM-07 não foi encontrado. Em análise aos resultados obtidos referente aos parâmetros BTEX e PAHs não foram observadas concentrações dissolvidas acima dos Valores de Referência estabelecidos pela Decisão de Diretoria nº 256/2016 da CETESB e consequentemente abaixo das CMAs estabelecidas para o empreendimento pela empresa Servmar (Ago/15). Para o parâmetro TPH Total foram observadas concentrações dissolvidas apenas nos poços PM-22 (612 µg/L) e PMN-20 (1.073 µg/L) acima do Valor de Referência estabelecido pela Decisão de Diretoria nº 010/2006 da CETESB. Verificou-se que a pluma de fase dissolvida de TPH Total encontrava-se dentro da área do empreendimento, porém não delimitada na região do poço PM-22.

| Data | Empresa executora |
|---------------|-------------------|
| Abril de 2020 | BFU do Brasil |

Principais resultados:
Relatório: “Relatório de implantação do sistema de remediação ambiental”. No monitoramento realizado no local foi identificada a presença de fase livre de produto nos poços PM 05 (0,04 m) e PM 10 (0,01 m); película (<0,005 m) nos poços PM 15 e PM 20; gotícula nos poços PM 04, PM 13, PM 14, PM 25 e PM 29; e iridescência nos poços PM 12 e PMN 20. As medições de VOC apresentaram concentrações variando entre 0 ppm e 110 ppm, sendo a maior concentração identificada no PM 13. O sistema de remediação foi instalado entre os dias 17/03/2020 e 23/03/2020. Foram instaladas 31,50 m de linha de remediação subterrânea para interligar seis poços de extração (PM 05/PE, PM 10/PE, PM 13/PE, PM 14/PE, PM 15/PE e PM 20/PE) ao sistema de remediação; e 24,00 m de rede de descarte de efluentes interligando o sistema aos poços de infiltração do empreendimento.

| Data | Empresa executora |
|-----------------|-------------------|
| Outubro de 2020 | FINKLER Ambiental |

Principais resultados:
Relatório: “Relatório de implantação do Sistema de Remediação Ambiental (MPE)”. Foi observada a ocorrência de película oleosa (<0,5 cm) nos poços PM-15/PE, PM-16, PM-20/PE e PM-22. Ainda no mês de agosto de 2020 foi implantada no empreendimento a infraestrutura de um Sistema de Remediação por Extração Multifásica (MPE). A partida (Start Up) do Sistema ocorreu em 26 de agosto de 2020, por meio do bombeamento junto aos poços PM-05/PE, PM-10/PE, PM-13/PE, PM-14/PE, PM-15/PE e PM-20/PE.

| Data | Empresa executora |
|---|-------------------|
| Janeiro de 2021 | FINKLER Ambiental |
| <p>Principais resultados: Relatório: “1º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (26/08/20 a 31/12/20)”. No monitoramento in situ realizado no dia 24 de agosto de 2020 foi observada a ocorrência de película oleosa (<0,5 cm) nos poços PM-15/PE, PM-16, PM-20/PE e PM-22. O poço PM-22 não apresentou película oleosa (<0,5 cm) após sua limpeza. No monitoramento realizado em 23 de novembro de 2020 foi observada fase livre no poço PM-16 (19 cm). Em novembro de 2020 foi realizada uma campanha de amostragem em água subterrânea. Os resultados analíticos obtidos demonstraram concentrações de Benzeno nos poços PM-05 (87,09 µg/L), PM-14 (197,27 µg/L), PM-15 (52,92 µg/L), PM-20 (60,78 µg/L), PM-25 (117,47 µg/L), PM-33 (86,77 µg/L), PM-34 (21,27 µg/L), PM-35 (15,72 µg/L) e PM-36 (42,65 µg/L); Xilenos nos poços PM-05 (680,10 µg/L), PM-10 (650,87 µg/L), PM-13 (573,34 µg/L), PM-14 (921,02 µg/L), PM-15 (732,26 µg/L), PM-20 (973,16 µg/L), PM-25 (1.144,91 µg/L) e PM-36 (521,45 µg/L); e Naftaleno nos poços PM-05 (65,84 µg/L), PM-14 (88,43 µg/L), PM-15 (66,77 µg/L), PM-20 (100,71 µg/L) e PM-25 (97,74 µg/L), superiores aos Valores de Intervenção em água subterrânea estabelecidos pela Decisão de Diretoria nº 256 de 2016 da CETESB. Para o parâmetro TPH Total foram observadas concentrações nos poços PM-04 (1.878,84 µg/L), PM-05 (2.302,48 µg/L), PM-10 (3.978,09 µg/L), PM-12 (28.313,46 µg/L), PM-13 (15.831,49 µg/L), PM-14 (29.824,76 µg/L), PM-15 (30.001,69 µg/L), PM-17 (1.114,76 µg/L), PM-20 (90.387,60 µg/L), PM-22 (2.245,56 µg/L), PM-24 (1.326,53 µg/L), PM-25 (91.324,86 µg/L), PM-29 (5.158,91 µg/L), PM-33 (1.011,82 µg/L), PM-34 (1.919,80 µg/L), PM-35 (1.112,61 µg/L), PM-36 (964,89 µg/L) e PMN-20A (2.140,49 µg/L), superiores aos valores orientadores. Considerando as CMA's estabelecidas para o empreendimento pela empresa Servmar em agosto de 2015, não foram verificadas concentrações superiores aos valores da CMA mais restritiva definida para a área “Inalação de Vapores em Ambiente Fechado a partir de Água Subterrânea, por receptores comerciais (0-10 m)”. No mês de novembro de 2020 foi realizada uma campanha de amostragem na Entrada e Saída do Filtro de Carvão Ativado para verificação dos parâmetros TPH Total e Óleos e Graxas Minerais. Não foi estabelecido padrão para lançamento de efluentes referente ao parâmetro TPH Total, servindo apenas para determinar a saturação do carvão ativado e posteriormente, a sua troca. Os resultados obtidos em novembro de 2020 apresentaram concentrações de óleos e graxas inferiores aos padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011.</p> | |
| Data | Empresa executora |
| Junho de 2021 | FINKLER Ambiental |
| <p>Principais resultados: Relatório: “2º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (01/01/21 a 31/03/21)”. O Sistema de Remediação operou por 1.847 h, a uma vazão média de 122,94 L/h e bombeando cerca de 222,94 m³ de água subterrânea. No período entre 20 e 31/03/21 o sistema apresentou falha na operação e manteve-se paralisado até que fosse permitido a liberação de acesso para ajustes e retomada da operação. Durante o período em questão houve restrição de acesso ao município pelas autoridades locais em função do cenário de Covid-19, assim que suspensa a restrição, foram realizados os ajustes necessários e a operação do sistema foi normalizada. No mês de janeiro de 2021 foi realizada uma campanha de amostragem de efluentes do sistema MPE para verificação de TPH Total e Óleos e Graxas Minerais, as quais apresentaram-se dentro do limite padrão.</p> | |
| Data | Empresa executora |
| Setembro de 2021 | FINKLER Ambiental |
| <p>Principais resultados: Relatório: “3º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (01/04/21 a 30/06/21)”. O Sistema de Remediação operou por 1.811 h, a uma vazão média de 65,29 L/h e bombeando cerca de 109,25 m³ de água subterrânea. No período entre os dias 14 e 16/04/21 o sistema apresentou falha na operação, portanto manteve-se paralisado até que fosse permitido a liberação de acesso para ajustes e retomada da operação. De acordo com o monitoramento realizado em 14/04/21 foi confirmada a existência de 2 cm de espessura de fase livre junto ao poço PM-16. Em abril de 2021 foi realizada uma campanha de amostragem em água subterrânea, foram avaliados os parâmetros BTEX, PAH's e TPH fingerprint. Os resultados analíticos obtidos demonstraram concentrações de Benzeno nos poços PM-05 (144,60 µg/L), PM-13 (37,08 µg/L), PM-14 (199,18 µg/L), PM-15 (89,71 µg/L), PM-20 (202,60 µg/L), PM-21 (16,07 µg/L), PM-22 (14,10 µg/L), PM-24 (15,83 µg/L), PM-25 (192,74 µg/L), PM-29 (17,35 µg/L), PM-35 (35,06 µg/L) e PMN-36 (59,35 µg/L); Xilenos Totais nos poços PM-25 (674,12 µg/L) e PM-29 (593,67 µg/L); e Naftaleno nos poços PM-13 (63,92 µg/L) e PM-26 (73,95 µg/L), superiores aos Valores de Intervenção em água subterrânea estabelecidos pela DD nº 256 de 2016 da CETESB. Os resultados analíticos de TPH Total apresentaram concentrações nos poços PM-04 (2.325,96 µg/L), PM-05 (2.171,15 µg/L), PM-10 (3.327,30 µg/L), PM-12 (2.500,45 µg/L), PM-13 (83.723,67 µg/L), PM-14 (44.542,48 µg/L), PM-15 (16.421,43 µg/L), PM-20 (4.324,35 µg/L), PM-22 (1.878, 23 µg/L), PM-25 (33.745,66 µg/L), PM-29 (5.895,82 µg/L), PM-35 (2.034,52 µg/L), PM-37 (698,22 µg/L), PMN-20A (965,96 µg/L) e PMN-36 (951,26 µg/L), superiores aos valores orientadores. Considerando</p> | |

as CMA's estabelecidas para o empreendimento pela empresa Servmar em agosto de 2015, não foram verificadas concentrações superiores aos valores da CMA mais restritiva definida para a área "Inalação de Vapores em Ambiente Fechado a partir de Água Subterrânea, por receptores comerciais (0-10 m)". Nos meses de abril, maio e junho de 2021 foram realizadas três campanhas de amostragem de efluentes do sistema de remediação, apresentando resultados dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011.

| Data | Empresa executora |
|----------------|-------------------|
| Agosto de 2015 | Servmar |

Principais resultados:

Relatório: "Relatório de Investigação Ambiental Detalhada e Plano de Intervenção". Durante a execução da Investigação Ambiental Detalhada na área da CTA verificou-se a presença de fase livre nos poços de monitoramento PM-01 (0,52 m), PM-04 (0,05 m), PM-05 (0,45 m), PM-13 (0,13 m) e PM-14 (0,48 m), o que gerou uma pluma de fase livre que encontrava-se delimitada em todas as direções e abrangia parte da ilha de abastecimento da área de estudo. Recomendou-se como medida de remediação a instalação de um sistema de bombeamento (pump and treat), visando a completa remoção do produto em fase livre na área em estudo. Com relação às concentrações de fase dissolvida na água subterrânea, verificou-se a presença de plumas de fase dissolvida de Benzo(a)antraceno, Naftaleno, Xilenos Totais e Etilbenzeno que abrangiam parte da área dos tanques de diesel, ilha de abastecimento, refeitório, vestiário e carpintaria e encontravam-se delimitadas horizontalmente e verticalmente. A pluma de fase dissolvida de Benzeno que abrangia parte da área dos tanques de diesel, ilha de abastecimento, refeitório, vestiário e carpintaria encontrava-se delimitada somente horizontalmente. Portanto, recomendou-se a instalação de um poço de monitoramento multinível para a delimitação vertical. Verificou-se uma pluma de fase dissolvida de TPH, a qual não se encontrava delimitada horizontalmente nas porções sul, leste e oeste. Por este motivo recomendou-se a instalação de poços de monitoramento para delimitação desta pluma. Comparando os resultados analíticos dos poços de monitoramento com as CMA-POE para o cenário de inalação de vapores a partir da água subterrânea para os receptores comerciais e residenciais, verificou-se que não havia risco à saúde humana. Apesar de as concentrações de Benzeno nos poços de monitoramento PM-15, PM-16, PM-20 e PMN-20, de Xilenos Totais nos poços PM-15, PM-16 e PM-20 e Etilbenzeno nos poços PM-15 e PM-16 ultrapassarem a meta para ingestão de água subterrânea por receptores residenciais e comerciais (CMA-POE), o risco à saúde humana pôde ser considerado sob controle, visto que no poço tubular PT-01 não foram verificadas concentrações destas SQI acima dos valores orientadores (CETESB, 2014) e CMA-POE (CETESB, 2009). Quando comparadas as SQI às CMA-HS, também se verificou ausência de risco à saúde humana, pois as concentrações nos hot spots encontravam-se abaixo das metas definidas para a distância entre 51 e 60 m. Nos pontos de conformidades definidos para a área, foi verificada ausência de risco à saúde humana para o cenário de inalação de vapores em ambientes abertos e fechados. Entretanto, no poço tubular PT-01 verificou-se a presença de TPH acima dos Vis (CETESB, 2007), portanto recomendou-se o tamponamento/desativação e como recomendação os órgãos competentes deveriam ser informados sobre a poligonal definida como área de restrição para ingestão de água subterrânea. Após a remoção da fase livre, devido ao fato de que todas as plumas de fase dissolvida estavam delimitadas e dentro da área do empreendimento, deveriam ser adotadas as metas de remediação para o cenário de inalação de vapores a partir da água subterrânea em ambientes abertos e fechados para receptores comerciais. Ressaltou-se que estas metas de remediação somente seriam válidas, caso o poço tubular PT-01 localizado na área do CTA fosse tamponado ou desativado. Caso esta ação não fosse tomada, as metas deveriam ser reavaliadas.

| Data | Empresa executora |
|-----------------|-------------------|
| Outubro de 2021 | FINKLER Ambiental |

Principais resultados:

Relatório: "4º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (01/07/21 a 30/09/21)". O Sistema de Remediação operou por 2.100,22 h, a uma vazão média de 31,13 L/h e bombeando cerca de 65,97 m³ de água subterrânea. De acordo com os monitoramentos in situ realizados no período de 01/07/21 a 30/09/21 foi confirmada a existência de espessura de fase livre em julho de 2021 junto ao poço PM-16 (15 cm), em agosto de 2021 junto ao poço PM-16 (3 cm) e em setembro de 2021 junto ao poço PM-14/PE (9 cm), bem como película oleosa <0,5 cm no poço PM-16. Em setembro de 2021 foi realizada uma campanha de amostragem em água subterrânea, foram avaliados os parâmetros BTEX, PAH's e TPH fingerprint. Os resultados analíticos obtidos apresentaram concentrações de Benzeno no PM-35 (33 µg/L) e Xilenos Totais também no poço PM-35 (573 µg/L) acima dos valores orientadores. Foram observadas concentrações de TPH Total

nos poços PM-04 (12.957 µg/L), PM-12 (12.050 µg/L), PM-22 (4.254 µg/L), PM-35 (3.206 µg/L), PMN-20 (1.139 µg/L) e PMN-20ª (1.260 µg/L) superiores aos Valores Orientadores estabelecidos pela Lista Holandesa. As concentrações apresentaram-se inferiores as CMAS estabelecidas para a área. Nos meses de julho, agosto e setembro de 2021 foram realizadas três campanhas de amostragem de efluentes dos sistemas de remediação. Os resultados obtidos em julho, agosto e setembro de 2021 apresentaram concentrações de óleos e graxas inferiores aos padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011.

| Data | Empresa executora |
|-----------------|-------------------|
| Janeiro de 2022 | FINKLER Ambiental |

Principais resultados:

Relatório: “5º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (01/10/21 a 31/12/21)” O Sistema de Remediação operou por 2.187,40 h, a uma vazão média de 76,94 L/h e bombeando cerca de 166,98 m³ de água subterrânea. No monitoramento realizado em 25/10/21 foi confirmada a existência de película oleosa (<0,5 cm) apenas no poço PM-16. Nos meses de outubro e novembro de 2021 foram realizadas duas campanhas de amostragem na Entrada e Saída do Filtro de Carvão Ativado, ambas apresentaram resultados inferiores aos padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011.

| Data | Empresa executora |
|-------------|-------------------|
| Mai de 2022 | FINKLER Ambiental |

Principais resultados:

Relatório: “6º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (01/01/22 a 31/03/22)”. O Sistema de Remediação operou por 1.943,86 h, a uma vazão média de 100,71 L/h e bombeando cerca de 203,11 m³ de água subterrânea. Nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2022 foram realizadas três campanhas de amostragem de efluentes do sistema de remediação com resultados inferiores aos padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011.

| Data | Empresa executora |
|------------------|-------------------|
| Setembro de 2022 | FINKLER Ambiental |

Principais resultados:

Relatório: “7º Relatório de Operação do Sistema de Remediação Ambiental (01/04/22 a 15/07/22)”. Em abril de 2022 foi realizado um monitoramento apresentando película oleosa (<0,5 cm) no poço PM-16 com posterior campanha de amostragem em água subterrânea, para avaliação dos parâmetros BTEX, PAH's e TPH fingerprint. Os resultados analíticos obtidos apresentaram concentrações de Benzeno nos poços PM-25 (119 µg/L), PM-29 (5 µg/L), PM-35 (12 µg/L) e PM-36 (80 µg/L); Tolueno no poço PM-25 (36 µg/L) e Xilenos Totais nos poços PM-25 (1.237 µg/L), PM-29 (1.252 µg/L) e PM-36 (904 µg/L) acima dos Valores de Intervenção estabelecidos pela Decisão de Diretoria nº 125 de 2021 da CETESB. Os resultados analíticos para TPH Total demonstraram concentrações nos poços PM-12 (7.886 µg/L), PM-25 (5.672 µg/L), PM-27 (2.262 µg/L), PM-29 (16.488 µg/L), PM-35 (1.723 µg/L) e PMN-20 (8.198 µg/L) superiores ao Valor Orientador em água subterrânea estabelecido pela Lista Holandesa. Nenhum resultado ultrapassou os valores da CMA mais restritiva definida para a área: Inalação de Vapores em Ambiente Fechado a partir de Água Subterrânea, por receptores comerciais (0-10 m). Ainda no mês de abril de 2022 foi realizada uma campanha de amostragem na Entrada e Saída do Filtro de Carvão Ativado com resultados de óleos e graxas inferiores aos padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011.

7.4. Pavimentação

Conforme relatório fotográfico apresentado no Anexo 1, o posto possui piso de concreto variado e em estado de conservação adequado, mas possui algumas trincas, fissuras e emendas.

7.5. Malha de poços de monitoramento de água subterrânea

Foram identificados 34 poços de monitoramento de água subterrânea (PM), instalados e distribuídos entre a região da antiga área de abastecimento e tanques e adjacências.

As tabelas a seguir apresentam a identificação dos poços de monitoramento e a Figura 7 apresenta o mapa com os poços de monitoramento existentes.

Tabela 2 - Identificação dos poços de monitoramento

| POÇO DE MONITORAMENTO | COORDENADAS UTM | |
|-----------------------|-----------------|--------------|
| | ESTE (m) | NORTE (m) |
| PM-02 | 792.617,26 | 7.589.762,94 |
| PM-03 | 792.614,54 | 7.589.762,14 |
| PM-04 | 792.611,74 | 7.589.761,04 |
| PM-05 | 792.637,36 | 7.589.732,95 |
| PM-08 | 792.623,05 | 7.589.726,74 |
| PM-09 | 792.623,96 | 7.589.760,66 |
| PM-10 | 792.617,63 | 7.589.752,96 |
| PM-11 | 792.632,77 | 7.589.747,63 |
| PM-12 | 792.632,44 | 7.589.759,85 |
| PM-13 | 792.624,22 | 7.589.746,33 |
| PM-14 | 792.628,59 | 7.589.761,30 |
| PM-15 | 792.628,91 | 7.589.750,93 |
| PM-16 | 792.617,82 | 7.589.757,17 |
| PM-17 | 792.621,77 | 7.589.756,26 |
| PM-18 | 792.616,06 | 7.589.747,57 |
| PM-19 | 792.613,06 | 7.589.753,42 |
| PM-20 | 792.610,09 | 7.589.760,93 |
| PM-21 | 792.631,04 | 7.589.767,24 |
| PM-22 | 792.629,21 | 7.589.724,55 |
| PM-23 | 792.621,47 | 7.589.749,49 |
| PM-24 | 792.622,52 | 7.589.774,12 |
| PM-25 | 792.598,39 | 7.589.749,14 |

Tabela 3 - Identificação dos poços de monitoramento (continuação)

| POÇO DE MONITORAMENTO | COORDENADAS UTM | |
|-----------------------|-----------------|--------------|
| | ESTE (m) | NORTE (m) |
| PM-26 | 792.635,55 | 7.589.740,27 |
| PM-27 | 792.618,52 | 7.589.729,91 |
| PM-28 | 792.600,66 | 7.589.740,03 |
| PM-29 | 792.590,55 | 7.589.749,65 |
| PM-30 | 792.594,49 | 7.589.760,43 |
| PM-31 | 792.614,49 | 7.589.770,26 |
| PM-32 | 792.626,39 | 7.589.753,09 |
| PM-33 | 792.631,71 | 7.589.762,36 |
| PM-34 | 792.628,96 | 7.589.760,04 |
| PMN-19 | 792.625,45 | 7.589.767,09 |
| PMN-20 | 792.605,58 | 7.589.725,76 |
| PMN-21 | 792.595,00 | 7.589.732,77 |



- Legenda**
- Edificação
 - Ruas/Vias de acesso
 - Ilha de Abastecimento removida
 - Projeção da cobertura
 - Canaletas
 - Bomba de abastecimento removida
 - Filtro de diesel removido
 - Tanque de combustível subterrâneo removido
 - Tanque de combustível aéreo removido
 - Tanque de óleo queimado removido
 - Caixa Separadora de Água e Óleo
 - Sentido do fluxo subterrâneo
 - Poço tubular tamponado
 - Poço de monitoramento existente
 - Poço de monitoramento multinível existente
 - Poço de destruído/não encontrado
 - Poço de Infiltração



| # Rev. | Notas de revisão | Data | Assinat. | Aprov. | 1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DO CASO | | | 0404-2023-1573-MENC |
|--------|------------------|------|----------|-------------------------|--|--------------------|------------------|--|
| - | - | - | - | - | Desenhado PSJR | Verificado MHCP | Aprovado MHCP | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara |
| - | - | - | - | - | | | | Figura Malha de poços de monitoramento |
| - | - | - | - | Referência Figura 07 | | | | Escala 1:600 |

8. METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

8.1. Medição do nível d'água e fase livre

As medições foram realizadas utilizando-se um medidor de Interface Solinst (122), que mede o nível de fluídos líquidos de diferentes características físico-químicas e não miscível como combustível e água. Vale ressaltar que etanol não é detectado, pois são plenamente miscíveis em qualquer proporção com a água.

A medição de maneira antecipada a amostragem, atende orientações de qualidade previstas na NBR-13.895 - Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem e ABNT NBR 15847 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga, de 21 de julho de 2010.

Depois da avaliação e registro dos dados dos poços, o equipamento foi higienizado com detergente neutro, não fosfatado e diluído em água potável, antes de ser introduzido novamente em outro poço.

As medições de nível d'água subsidiaram o cálculo da carga hidráulica dos poços, cuja informação fundamentou a elaboração e interpretação do mapa potenciométrico local.

8.2. Coleta de amostras de água por baixa vazão

A amostragem da água subterrânea foi realizada de acordo com a norma ABNT NBR 15847 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga, de 21 de julho de 2010 e a Norma ASTM D 6634-01.

A amostragem com baixa vazão foi executada a partir do uso de equipamentos compostos por materiais inertes à química, agentes físicos e biológicos.

A amostragem por equipamento de baixa vazão foi precedida por purga de baixa vazão que permitiu a coleta de amostras dos poços com coluna d'água adequada. O procedimento de coleta da amostra foi iniciado somente após a estabilização dos parâmetros físico-químicos (condutividade, pH, oxigênio dissolvido (OD) e potencial de óxido redução (ORP) que foram monitorados em tempo real.

A estabilização dos parâmetros foi indicada após três leituras consecutivas, onde as variações máximas apresentadas devem ser na ordem de: $\pm 0,1$ para o pH, $\pm 3\%$ para a condutividade, ± 10

mv no potencial de redox e $\pm 10\%$ ou $\pm 0,2$ mg/L para oxigênio dissolvido (o que for maior). O intervalo entre as leituras variou em função do tempo necessário para renovar o volume de água existente na célula de fluxo ou no mínimo a cada 3 minutos (considerar o que for maior).

Durante a coleta o equipamento foi regulado com a vazão de coleta entre 0,05 L/min e 1,0 L/min, de modo que o rebaixamento seja no máximo de 10 cm na coluna de água estabilizada (monitorada com medidor de nível) durante o bombeamento e coleta. Durante o processo, não houve distúrbio na coluna de água de forma a misturá-la (homogeneizar as zonas distintas) e provocar aumento na turbidez.

A vazão de coleta de preenchimento dos frascos de coleta deve ser menor ou igual à vazão de purga e nunca superior a 250 mL/min para substâncias orgânicas. Para parâmetros inorgânicos pode ser maior do que 250 mL/min.

Após a avaliação e registro dos dados dos poços, a bomba introduzida nos poços era higienizada com detergente neutro, não fosfatado e diluído em água potável, antes de ser introduzido em outro poço.

8.3. Compostos químicos de interesse

Para a análise de água subterrânea, foram considerados compostos químicos de interesse os compostos BTEX, PAH, TPH *Fingerprint* e TPH Fracionado. O plano de amostragem de água subterrânea pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 - Plano de amostragem de água subterrânea

| ANALITO | QUANTIDADE DE FRASCOS | TIPO DE FRASCO | PRAZO DE VALIDADE | PRESERVAÇÃO DO LABORATÓRIO | PRESERVAÇÃO EM CAMPO | PONTOS AMOSTRADOS |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|
| BTEX | 2 | Vials com 40 ml cada | 14 dias | HCL | Refrigerar $\leq 6^{\circ}\text{C}$ | Poços de monitoramento em condições de amostragem |
| PAH TPH <i>Fingerprint</i> e TPH Fracionado | 1 | Âmbar de 1L | 7 dias | Sem Preservante | Refrigerar $\leq 6^{\circ}$ | |

8.4. Controle de qualidade da amostragem

Em função do objetivo do projeto, foram produzidas amostras para controle de qualidade para verificar a precisão das amostras, conforme previsto na norma do INMETRO NIT DICLA-057.

- Branco de campo (PM GEO-01): utilizado para verificar as contaminações ambientais que podem ser adicionais às amostras durante o procedimento de coleta, sendo sugerido um branco por campanha de amostragem.
- Branco de equipamento (PM GEO-02): utilizado para verificar a eficiência da lavagem realizada nos equipamentos entre os pontos de coleta.
- Branco de viagem (PM GEO-04): utilizado para verificar contaminação cruzada no cooler, sendo aplicável somente quando o estudo envolver análise de VOC e ensaios microbiológicos.

Tabela 5 - Resultados analíticos para as amostras de controle de qualidade

| SQI (µg/L) | | PMGEO-01 | PMGEO-02 | PMGEO-04 | VI (µg/L) |
|------------|--------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| | | mai/23 | mai/23 | mai/23 | |
| BTEX | Benzeno | ND | ND | ND | 5 |
| | Tolueno | ND | ND | ND | 30 |
| | Etilbenzeno | ND | ND | ND | 300 |
| | m,p-xileno | ND | ND | ND | NA |
| | o-xileno | ND | ND | ND | NA |
| | Xileno Total | ND | ND | ND | 500 |
| PAH | Naftaleno | ND | ND | - | 60 |
| | Acenaftaleno | ND | ND | - | 2190 |
| | Acenafteno | ND | ND | - | 520 |
| | Fluoreno | ND | ND | - | 290 |
| | Fenantreno | ND | ND | - | 140 |
| | Antraceno | ND | ND | - | 900 |
| | Fluoranteno | ND | ND | - | 800 |
| | Pireno | ND | ND | - | 120 |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | ND | - | 0,4 |
| | Criseno | ND | ND | - | 41 |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | - | 0,4 |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | - | 4,1 |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | - | 0,4 |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | - | 0,04 |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | - | VND |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | - | 0,4 |

ND – Não detectado | VI – Valor de intervenção (CETESB, USEPA, Lista Holandesa)

8.5. Valores de intervenção

Os resultados analíticos das amostras de água subterrânea foram comparados com os valores de intervenção estabelecidos conforme tabelas que se complementam indicadas nos protocolos abaixo:

- Valores de Intervenção da CETESB DD nº 125/2021/E de 09/12/2021.

Para os compostos que não possuem valores estabelecidos nos protocolos acima, adotou-se como referência os valores orientadores para intervenção da Regional Screening Leves (RSL) – Generic Table, desenvolvido pela EPA (United States Environmental Protection Agency, 2017).

9. RESULTADOS OBTIDOS

9.1. Hidrogeologia local

9.1.1. Medições de nível d'água

Na semana do dia 29/05/2023 foram realizadas medições de nível d'água e eventuais espessuras de fase livre em todos os poços existentes da área. As medições foram realizadas conforme metodologia apresentada no subitem 8.1.

Foi identificada a presença película de fase livre no poço de monitoramento PM-16. Os poços de monitoramento PM-14 e PM-15 apresentaram forte odor de combustível, porém o fundo destes se encontrava obstruído, não sendo possível a coleta.

Tabela 6 - Película de fase livre identificada no PM-16



O nível d'água local variou de 8,52 a 10,08 metros de profundidade, sendo o nível d'água médio obtido de 9,11m.

A Tabela 7 apresenta os resultados das medições de nível d'água e fase livre realizada em maio de 2022.

Tabela 7. Medição de nível d'água para junho/23

| ID | Cota (m) | Prof. (m) | NA (m) | NO (m) | EFL (cm) | CH (m) |
|----------|----------|----------------|--------|--------|----------|--------|
| PM-02 | 99,42 | 12,80 | 9,04 | - | - | 90,380 |
| PM-03 | 99,610 | 13,00 | 9,21 | - | - | 90,400 |
| PM-04 | 99,730 | 14,30 | 8,62 | - | - | 91,110 |
| PM-05/PE | 99,830 | 14,00 | 9,12 | - | - | 90,710 |
| PM-06 | SCT | 12,52 | 8,52 | - | - | NC |
| PM-07 | 99,750 | Não encontrado | | | | |
| PM-08 | 99,640 | 13,10 | 8,87 | - | - | 90,770 |
| PM-09 | 99,860 | 13,65 | 8,69 | - | - | 91,170 |
| PM-10/PE | 99,700 | 13,00 | 9,09 | - | - | 90,610 |
| PM-11 | 99,820 | 13,81 | 8,64 | - | - | 91,180 |
| PM-12 | 99,660 | 13,47 | 9,85 | - | - | 89,810 |
| PM-13/PE | 99,850 | 12,00 | 9,00 | - | - | 90,850 |
| PM-14/PE | 99,800 | Obstruído | | | | |
| PM-15/PE | 99,540 | Obstruído | | | | |
| PM-16 | 99,830 | 13,80 | 9,19 | 9,2 | 1,0 | 90,640 |
| PM-17 | 100,000 | 14,00 | 9,21 | - | - | 90,790 |
| PM-18 | 99,910 | 13,00 | 8,79 | - | - | 91,120 |
| PM-19 | 99,080 | 13,45 | 9,15 | - | - | 89,930 |
| PM-20/PE | 99,760 | 13,64 | 9,10 | - | - | 90,660 |
| PM-21 | 100,070 | 11,82 | 8,63 | - | - | 91,440 |
| PM-22 | 99,750 | 13,93 | 9,47 | - | - | 90,280 |
| PM-23 | SCT | 11,00 | 9,07 | - | - | NC |
| PM-24 | SCT | 12,39 | 9,37 | - | - | NC |
| PM-25 | SCT | 13,00 | 9,82 | - | - | NC |
| PM-26 | SCT | 13,08 | 9,60 | - | - | NC |
| PM-27 | SCT | 12,18 | 9,52 | - | - | NC |
| PM-28 | SCT | 12,10 | 8,72 | - | - | NC |
| PM-29 | SCT | 10,14 | 8,80 | - | - | NC |
| PM-30 | SCT | 12,84 | 8,65 | - | - | NC |
| PM-31 | SCT | 13,00 | 8,60 | - | - | NC |
| PM-32 | SCT | Não encontrado | | | | |
| PM-33 | SCT | 12,22 | 10,08 | - | - | NC |

Tabela 8 - Medição de nível d'água para junho/23 (continuação)

| ID | Cota (m) | Prof. (m) | NA (m) | NO (m) | EFL (cm) | CH (m) |
|---------|----------|-----------|--------|----------------|----------|--------|
| PM-34 | SCT | 12,23 | 10,03 | - | - | NC |
| PM-35 | SCT | | | Não encontrado | | |
| PM-36 | SCT | | | Não encontrado | | |
| PM-37 | SCT | | | Não encontrado | | |
| PMN-19 | 99,140 | 17,00 | 9,21 | - | - | 89,930 |
| PMN-20 | 99,830 | 16,44 | 9,14 | - | - | 90,690 |
| PMN-20A | SCT | 20,15 | 9,12 | - | - | NC |
| PMN-21 | 100,700 | 16,65 | 8,66 | - | - | 92,040 |
| PMN-36 | SCT | | | Não encontrado | | |

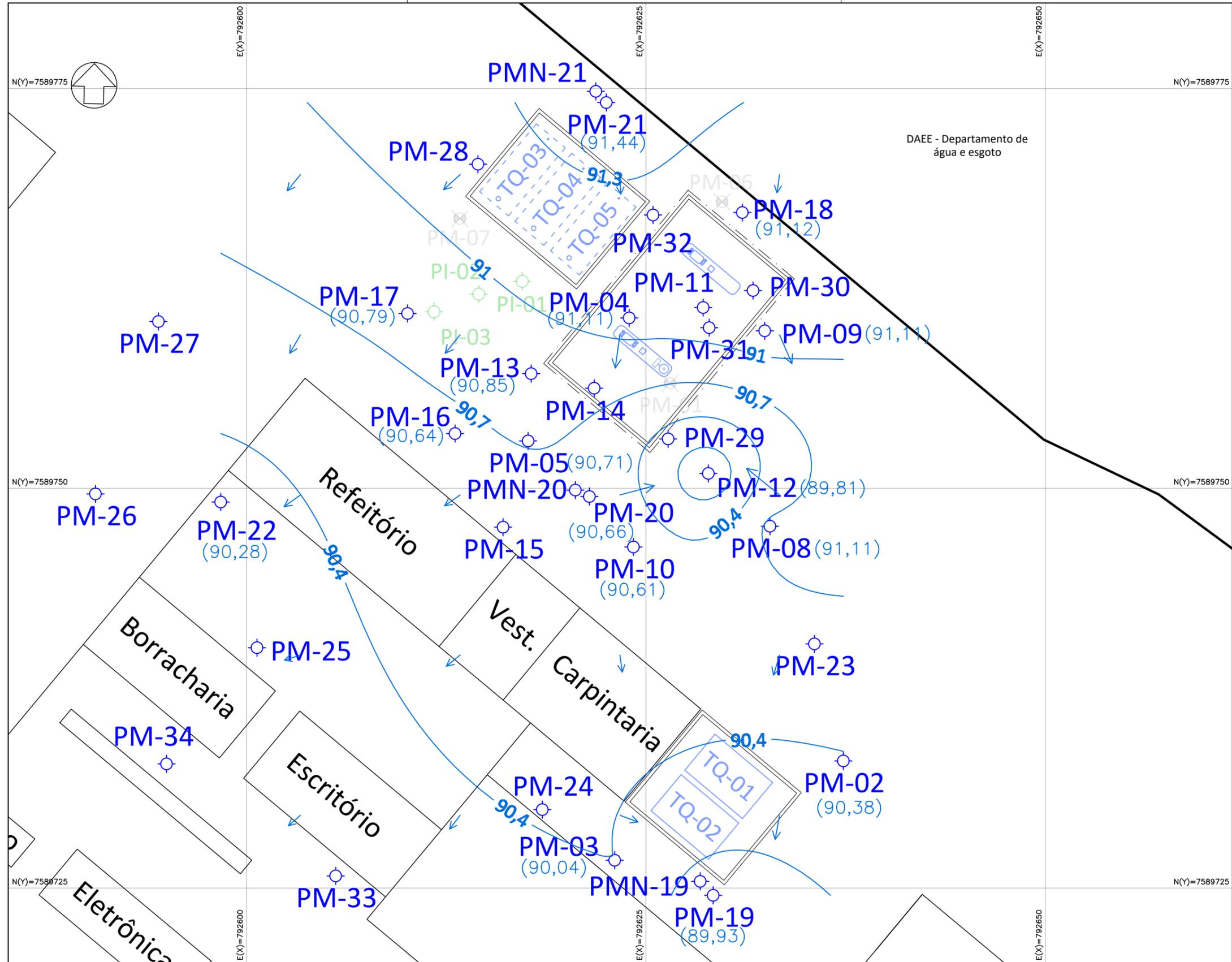
NA: Nível d'água NO: Nível de óleo EFL: Espessura de fase livre SCT: Sem cota

9.1.2. Potenciometria

Para confirmar o sentido do fluxo subterrâneo, foi utilizado o software geoestatístico Golden Software Surfer, para a interpolação das cargas hidráulicas (potencial hidráulico). A interpolação dos dados foi realizada utilizando-se uma Krigagem Ordinária com modelo de semi-variograma linear, que leva em consideração a distância entre os potenciais hidráulicos dos poços de monitoramento.

Com base nas cargas hidráulicas determinadas, é possível representar graficamente as curvas equipotenciais, as quais indicam o sentido predominante do fluxo subterrâneo referente ao aquífero freático local.

O fluxo subterrâneo horizontal da água subterrânea observado migra predominantemente de norte para sudoeste. A Figura 8 apresenta o mapa potenciométrico da área.



- Legenda**
- Edifício
 - Ruas/Vias de acesso
 - Ilha de Abastecimento removida
 - Projeção da cobertura
 - Canaletas
 - Bomba de abastecimento removida
 - Filtro de diesel removido
 - Tanque de combustível subterrâneo removido
 - Tanque de combustível aéreo removido
 - Tanque de óleo queimado removido
 - Caixa Separadora de Água e Óleo
 - Poço tubular tamponado
 - Poço de monitoramento existente
 - Poço de monitoramento multinível existente
 - Poço de destruído/não encontrado
 - Poço de Infiltração
 - Carga hidráulica (m)
 - Curvas potenciométricas
 - Sentido do fluxo subterrâneo



| # Rev. | Notas de revisão | Data | Assinat. | Aprov. | 1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DO CASO | | | 0404-2023-1573-MENC | |
|--------|------------------|------|----------|-------------------------|--|--------------------|------------------|---|--|
| - | - | - | - | - | Desenhado PSJR | Verificado MHCP | Aprovado MHCP | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara | |
| - | - | - | - | - | | | | Figura Mapa potenciométrico para junho de 2023 | |
| - | - | - | - | Referência Figura 08 | | | | Escala 1:250 | |

9.1.3. Resultados físico-químicos

Os resultados físico-químicos, obtidos em campo durante a realização das amostragens de água subterrânea, podem ser observados na Tabela 9.

Tabela 9. Resultados Físico-químicos – maio de 2023

| ID | Temperatura (°C) | pH | ORP (mV) | Condutividade (mS/cm) | OD (mg/L) | Turbidez (NTU) |
|-----------------------|------------------|-------|----------|-----------------------|-----------|----------------|
| PM-02 | 25,62 | 4,09 | 400,9 | 0,020 | 1,02 | 217,00 |
| PM-03 | 22,53 | 5,02 | 313,9 | 0,030 | 2,71 | 266,00 |
| PM-04 | 25,71 | 6,55 | 84,2 | 0,200 | 0,14 | 36,10 |
| PM-05 | 23,3 | 6,62 | 41,5 | 0,120 | 1,54 | 36,50 |
| PM-06 | 23,4 | 5,41 | 288,6 | 0,040 | 3,26 | 351,00 |
| PM-08 | 25,7 | 4,81 | 345,3 | 0,020 | 0,86 | 600,00 |
| PM-09 | 22,35 | 4,1 | 375,2 | 0,030 | 2,90 | 56,80 |
| PM-10 | 25,51 | 6,91 | 164,4 | 0,030 | 0,06 | 86,00 |
| PM-11 | 24,09 | 4,07 | 366,7 | 0,000 | 3,74 | 34,90 |
| PM-12 | 26,09 | 5,74 | 279,8 | 0,020 | 1,25 | 36,80 |
| PM-13 | 26,72 | 6,35 | 228,4 | 0,050 | 0,48 | 47,90 |
| PM-17 | 24,7 | 4,7 | 242,3 | 0,000 | 1,22 | 39,80 |
| PM-18 | 23,26 | 4,69 | 264,0 | 0,020 | 2,96 | 600,00 |
| PM-19 | 26,04 | 5,32 | 276,6 | 0,020 | 3,87 | 64,10 |
| PM-20 | 25,04 | 7,1 | 158,7 | 0,060 | 1,19 | 84,00 |
| PM-21 | 24,04 | 3,87 | 391,1 | 0,040 | 1,04 | 70,00 |
| PM-22 | 22,82 | 6,64 | 183,7 | 0,020 | 1,28 | 47,00 |
| PM-23 | 25,77 | 4 | 346,5 | 0,000 | 3,11 | 168,00 |
| PM-24 | 22,42 | 5,51 | 363,9 | 0,030 | 2,57 | 110,00 |
| PM-25 | 23,14 | 7,66 | 102,2 | 0,080 | 0,80 | 113,00 |
| PM-26 | 23,46 | 6,75 | 286,8 | 0,140 | 2,81 | 315,00 |
| PM-27 | 26,72 | 5,55 | 257,2 | 0,030 | 1,14 | 292,00 |
| PM-28 | 25,19 | 5,44 | 316,4 | 0,040 | 1,12 | 149,00 |
| PM-29 | 23,58 | 4,9 | 217,2 | 0,040 | 1,06 | 65,80 |
| PM-30 | 24,43 | 4,55 | 362,6 | 0,010 | 3,11 | 228,00 |
| PM-31 | 23,98 | 5,62 | 282,7 | 0,080 | 2,27 | 127,00 |
| PM-33 | 24,08 | 6,69 | 312,7 | 0,010 | 1,87 | 80,80 |
| PM-34 | 23,86 | 5,89 | 340,5 | 0,010 | 2,33 | 102,00 |
| PMN-19 | 26,04 | 4,22 | 343,0 | 0,120 | 2,91 | 116,00 |
| PMN-20 | 25,21 | 5,14 | 275,1 | 0,030 | 0,32 | 83,10 |
| PMN-20A | 24,72 | 6,06 | 153,9 | 0,170 | 0,45 | 183,00 |
| PMN-21 | 22,69 | 3,45 | 439,7 | 0,010 | 2,00 | 174,00 |
| Média do site: | 24,444 | 5,419 | 275,178 | 0,048 | 1,793 | 155,644 |

ID - Identificação do ponto / ORP - Potencial de oxirredução / OD - Oxigênio dissolvido

9.2. Contaminação em água subterrânea

A seguir são apresentados os resultados referentes às análises químicas de água subterrânea para os compostos BTEX, PAH e TPH Fingerprint.

9.2.1. Concentração de BTEX em água subterrânea

Quanto aos compostos BTEX analisados, foram identificadas concentrações de benzeno superior ao valor de intervenção CETESB nos poços de monitoramento PM-20, PM-05, PM-16, PM-25, PM-34 e PM-33. Dentre os demais compostos BTEX, não foram identificadas concentrações superiores aos valores de intervenção utilizados para comparação.

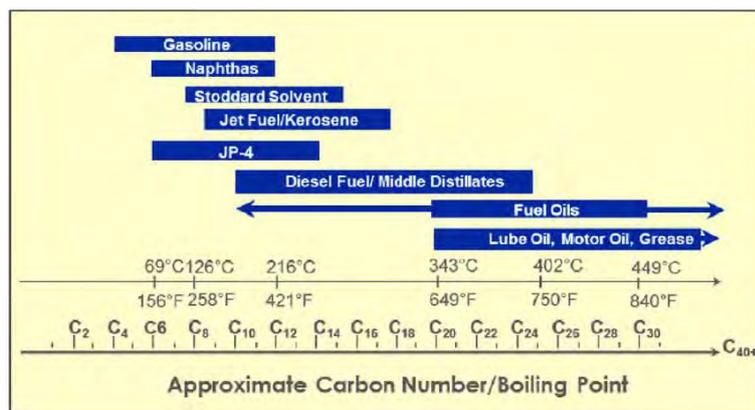
9.2.2. Concentração de PAH

Dentre os demais compostos PAH analisados, não foram identificadas concentrações superiores aos valores de intervenção utilizados para comparação.

9.2.3. Concentração de TPH

Para análise das concentrações de TPH, foram realizadas as análises de TPH Fingerprint e TPH Fracionado. Dentre as amostras analisadas, foi identificada concentração de TPH total superior ao valor de referência da Lista Holandesa para o PM-16. Quando observamos as concentrações do TPH Fracionado, observa-se maiores concentrações nas faixas alifáticas C9 a C-18 e C9 a C-32, indicando possível origem de produto combustível a base de óleo diesel.

Figura 9 - Faixas para Identificação de Produto de Hidrocarbonetos de Petróleo



Fonte: (ITRC)

A tabela a seguir apresenta as concentrações obtidas para análise do TPH Fracionado no PM-16.

Tabela 10 - Concentração de TPH fracionado - PM-16

| TPH Fracionado | Concentração (µg/L) |
|-------------------------|---------------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | 297,00 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | 1.300,00 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | 1.020,00 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | 803,00 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | 2.397,00 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | 1.732,00 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | 205,00 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | 236,00 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | 238,00 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | 57,00 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | 503,00 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | 458,00 |

A Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13, observadas a seguir, apresentam os resultados analíticos das amostras de água subterrânea comparadas com os valores de intervenção (VI) e com o histórico de amostragens do local, para efeito comparativo.

Tabela 11. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L)

| SQI (µg/L) | | PM-02 | | | | | PM-03 | | | | | PM-04 | | | | | PM-05/PE | | | | | VI (µg/L) | |
|------------|--------------------------|--------|--------|--------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------------|----------------|--------|--------|-----------|-----|
| | | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | | |
| BTEX | Benzeno | ND | ND | ND | Coluna d'água insuficiente | ND | 87 | 145 | Sem informação | Sem informação | 17 | 5 | | |
| | Tolueno | ND | ND | ND | | ND | 33 | | | 3 | 9 | 30 | |
| | Etilbenzeno | ND | ND | ND | | ND | 180 | | | 160 | 87 | 300 | |
| | m,p-xileno | ND | ND | ND | | ND | 602 | | | 317 | 267 | NA | |
| | o-xileno | ND | ND | ND | | ND | 78 | | | 6 | 9 | NA | |
| | Xileno Total | ND | ND | ND | | ND | 680 | | | 323 | 276 | 500 | |
| PAH | Naftaleno | ND | ND | ND | | ND | 2,39 | 0,49 | ND | 0,2 | 0,06 | 0,56 | 13,11 | 2,13 | ND | ND | 65,84 | | | 18,94 | 2,14 | 60 | |
| | Acenaftaleno | ND | ND | ND | | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | 0,22 | 0,11 | 0,15 | ND | ND | 0,07 | | | 0,11 | ND | 2190 | |
| | Acenafteno | ND | ND | ND | | ND | 0,05 | ND | ND | ND | ND | 0,5 | 0,2 | 0,3 | ND | ND | 0,65 | | | 0,3 | ND | 520 | |
| | Fluoreno | ND | ND | ND | | ND | 0,15 | ND | ND | ND | ND | 1,21 | 0,51 | 0,77 | ND | ND | 2,34 | | | 1,12 | 0,08 | 290 | |
| | Fenantreno | ND | ND | ND | | ND | 0,37 | ND | ND | ND | ND | 0,95 | 0,43 | 0,58 | ND | ND | 2,85 | | | 1,81 | 0,12 | 140 | |
| | Antraceno | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,24 | 0,08 | 0,69 | ND | ND | 0,08 | | | 0,07 | ND | 900 | |
| | Fluoranteno | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,14 | ND | ND | ND | ND | ND | | | ND | ND | 800 | |
| | Pireno | ND | ND | ND | | ND | 0,01 | ND | ND | ND | ND | 0,36 | ND | ND | ND | ND | 0,06 | | | ND | ND | 120 | |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,09 | ND | ND | ND | ND | ND | | | ND | ND | 0,4 | |
| | Criseno | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,35 | ND | ND | ND | ND | 0,03 | | | ND | ND | 41 | |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | ND | | ND | | | ND | ND | 0,4 | |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | ND | | | ND | ND | 4,1 | |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,01 | ND | ND | ND | ND | ND | | | ND | ND | 0,4 | |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | ND | | ND | | | ND | ND | 0,04 | |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | ND | | ND | | | ND | ND | ND | VND |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | ND | | ND | | | ND | ND | ND | 0,4 |

ND - Não detectado NA – Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI

VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

| SQI (µg/L) | | PM-06 | | | | | PM-07 | | | | | PM-08 | | | | | PM-09 | | | | | VI (µg/L) | | | | | | | | | |
|------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|----|----|------|----|----|----|----|------|------|
| | | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | | | | | | | | | | |
| BTEX | Benzeno | Destruído | Destruído | Destruído | Destruído | Não encontrado | ND | 5 | | | | | | | | | | |
| | Tolueno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 30 | | | |
| | Etilbenzeno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 300 | |
| | m,p-xileno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | NA | |
| | o-xileno | | | | | | | | | | ND | 3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | NA |
| | Xileno Total | | | | | | | | | | ND | 3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 500 |
| PAH | Naftaleno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | 0,07 | ND | ND | ND | ND | 60 | |
| | Acenaftaleno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2190 | |
| | Acenafteno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 520 | |
| | Fluoreno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 290 | |
| | Fenantreno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 140 |
| | Antraceno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 900 |
| | Fluoranteno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 800 |
| | Pireno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 120 |
| | Benzo (a) Antraceno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Criseno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 41 |
| | Benzo (b) Fluoranteno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Benzo (k) Fluoranteno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 4,1 |
| | Benzo (a) Pireno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | | | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |

ND - Não detectado NA – Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI

VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

Tabela 12. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L)

| SQI (µg/L) | | PM-10/PE | | | | | PM-11 | | | | | PM-12 | | | | | PM-13/PE | | | | | VI (µg/L) |
|------------|--------------------------|----------|--------|----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|----------------|--------|--------|-----------|
| | | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | |
| BTEX | Benzeno | 4 | 3 | Sem informação | Sem informação | ND | 4 | 37 | Seco | Sem informação | ND | 5 | |
| | Tolueno | 8 | 3 | | | ND | 22 | | | 6 | ND | 30 |
| | Etilbenzeno | 86 | ND | | | 33 | ND | 119 | | | 168 | 25 | 300 |
| | m,p-xileno | 419 | 131 | | | 105 | ND | 416 | | | 248 | 6 | NA |
| | o-xileno | 232 | 140 | | | 84 | ND | 158 | | | 64 | ND | NA |
| | Xileno Total | 651 | 271 | | | 189 | ND | | | ND | 6 | 500 |
| PAH | Naftaleno | 48,37 | 11,54 | Sem informação | Sem informação | 1,46 | ND | ND | ND | ND | 1,6 | ND | ND | 0,3 | ND | 51,34 | 63,92 | ND | 60 | | | |
| | Acenaftaleno | ND | 0,15 | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | ND | ND | 0,1 | ND | 0,71 | 2,07 | ND | 2190 | | |
| | Acenafteno | 0,51 | 0,45 | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,82 | ND | ND | 0,1 | ND | 1,07 | 2,74 | ND | 520 | | |
| | Fluoreno | 1,58 | 1,3 | | | 0,06 | ND | ND | ND | ND | ND | 1,45 | ND | ND | ND | ND | 4,76 | 10,8 | ND | 290 | | |
| | Fenantreno | 0,89 | 1,74 | | | 0,06 | ND | ND | ND | ND | ND | 2,59 | ND | ND | 0,2 | ND | 9,33 | 29,62 | ND | 140 | | |
| | Antraceno | 0,09 | 0,07 | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,39 | ND | ND | 0,1 | ND | 0,56 | 1,72 | ND | 900 | | |
| | Fluoranteno | 0,02 | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,13 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 800 | | |
| | Pireno | 0,11 | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,94 | ND | ND | ND | ND | 0,86 | ND | ND | 120 | | |
| | Benzo (a) Antraceno | 0,01 | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,17 | ND | ND | ND | ND | 0,12 | ND | ND | 0,4 | | |
| | Criseno | 0,08 | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,84 | ND | ND | ND | ND | 0,49 | ND | ND | 41 | | |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | | |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 | ND | ND | ND | ND | 0,02 | ND | ND | 4,1 | | |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 | ND | ND | ND | ND | 0,08 | ND | ND | 0,4 | | |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | | | ND | ND | ND | 0,04 | | |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | | | ND | ND | ND | ND | VND | |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | | | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | |

ND - Não detectado NA – Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI

VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

| SQI (µg/L) | | PM-14/PE | | | | | PM-15/PE | | | | | PM-16 | | | | | PM-17 | | | | | VI (µg/L) |
|------------|--------------------------|----------|--------|-------------------|----------------|-----------|----------|--------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | |
| BTEX | Benzeno | 197 | 199 | Fase livre (9 cm) | Sem informação | Obstruído | 53 | 90 | Sem informação | Sem informação | Obstruído | Sem informação | Sem informação | Película oleosa | Sem informação | 10 | ND | ND | ND | ND | ND | 5 |
| | Tolueno | 488 | 132 | | | | 20 | 12 | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 30 | |
| | Etilbenzeno | 203 | 74 | | | | 153 | 116 | | | | | | | | 71 | ND | ND | ND | ND | 300 | |
| | m,p-xileno | 637 | 152 | | | | 560 | 220 | | | | | | | | 300 | ND | ND | ND | ND | NA | |
| | o-xileno | 284 | 40 | | | | 172 | 144 | | | | | | | | 15 | ND | ND | ND | ND | NA | |
| | Xileno Total | 921 | 192 | | | | 732 | 364 | | | | | | | | 315 | ND | ND | ND | ND | 500 | |
| PAH | Naftaleno | 88,43 | 35,06 | Fase livre (9 cm) | Sem informação | Obstruído | 66,77 | 38,07 | Sem informação | Sem informação | Obstruído | Sem informação | Sem informação | Película oleosa | Sem informação | 4,74 | 0,02 | ND | ND | ND | ND | 60 |
| | Acenaftaleno | 0,91 | 0,99 | | | | 1,17 | 1,07 | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 2190 | |
| | Acenafteno | 1,43 | 1,97 | | | | 2,37 | 0,87 | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 520 | |
| | Fluoreno | 5,68 | 7,18 | | | | 6,62 | 3,11 | | | | | | | | 1,26 | 0,02 | ND | ND | ND | 290 | |
| | Fenantreno | 16,48 | 15,8 | | | | 16,11 | 7,82 | | | | | | | | 3,09 | 0,01 | ND | ND | ND | 140 | |
| | Antraceno | 0,61 | 1,38 | | | | 0,95 | 0,61 | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 900 | |
| | Fluoranteno | 0,11 | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 800 | |
| | Pireno | 1,49 | ND | | | | 1,51 | ND | | | | | | | | 0,46 | 0,02 | ND | ND | ND | 120 | |
| | Benzo (a) Antraceno | 0,27 | ND | | | | 0,32 | ND | | | | | | | | 0,2 | ND | ND | ND | ND | 0,4 | |
| | Criseno | 1,31 | ND | | | | 1,24 | ND | | | | | | | | 0,33 | 0,01 | ND | ND | ND | 41 | |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 4,1 | |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 | |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | VND | |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | | | | ND | ND | | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | |

ND - Não detectado NA – Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI

VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

Tabela 13. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L)

| SQI (µg/L) | PM-18 | | | | | PM-19 | | | | | PM-20/PE | | | | | PM-21 | | | | | VI (µg/L) | | |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|----|------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | | | |
| BTEX | Benzeno | ND | 61 | 203 | Sem informação | Sem informação | 12 | ND | 16 | ND | ND | ND | 5 | | |
| | Tolueno | ND | 37 | 37 | | | ND | ND | 2 | ND | ND | ND | ND | ND | 30 |
| | Etilbenzeno | ND | 243 | 153 | | | ND | ND | 2 | ND | ND | ND | ND | ND | 300 |
| | m,p-xileno | ND | 748 | 229 | | | 12 | ND | 2 | ND | ND | ND | ND | ND | NA |
| | o-xileno | ND | 225 | 122 | | | ND | ND | 1 | ND | ND | ND | ND | ND | NA |
| | Xileno Total | ND | 973 | 351 | | | 12 | ND | 3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| PAH | Naftaleno | 0,06 | ND | ND | ND | ND | 0,04 | ND | ND | ND | 100,71 | 2,42 | Sem informação | Sem informação | ND | 0,04 | ND | ND | ND | ND | 60 | | |
| | Acenaftaleno | ND | 4,21 | 0,09 | | | ND | ND | 2190 |
| | Acenafteno | ND | 7,16 | 0,29 | | | ND | ND | 520 |
| | Fluoreno | 0,01 | ND | 19,96 | 0,78 | | | ND | ND | 290 |
| | Fenantreno | 0,02 | ND | ND | ND | ND | 0,01 | ND | ND | ND | 43,28 | 1,16 | | | ND | ND | 0,01 | ND | ND | ND | ND | ND | 140 |
| | Antraceno | ND | 1,35 | 0,41 | | | ND | ND | 900 |
| | Fluoranteno | ND | 0,59 | ND | | | ND | ND | ND | 0,23 | ND | ND | ND | ND | 800 |
| | Pireno | ND | 3,41 | ND | | | ND | ND | ND | 0,22 | ND | ND | ND | ND | 120 |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | 0,42 | ND | | | 0,12 | ND | ND | 0,15 | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Criseno | ND | 2,79 | ND | | | ND | ND | ND | 0,13 | ND | ND | ND | ND | 41 |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | | | 0,1 | 0,02 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | 0,11 | ND | | | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 4,1 |
| | Benzo (a) Pireno | ND | 0,12 | ND | | | 0,12 | 0,03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | | | 0,09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | | | 0,12 | 0,03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,1 | 0,03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | | | |

ND - Não detectado NA - Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI
 VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

| SQI (µg/L) | PM-22 | | | | | PM-23 | | | | | PM-24 | | | | | PM-25 | | | | | VI (µg/L) | |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|----------------|--------|----------------|----------------|--------|----------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------|--------|-----------|------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | | |
| BTEX | Benzeno | ND | 14 | ND | Sem informação | ND | Sem informação | Sem informação | Seco | Sem informação | ND | ND | 16 | Pouca coluna d'água | ND | ND | 117 | 193 | Pouca coluna d'água | 119 | 49 | 5 |
| | Tolueno | 4 | 1 | ND | | ND | | | | | ND | 2 | ND | | ND | 51 | 43 | 36 | | 11 | 30 | |
| | Etilbenzeno | 39 | 59 | ND | | 16 | | | | | ND | 15 | ND | | ND | 277 | 216 | 81 | | 89 | 300 | |
| | m,p-xileno | 241 | 161 | 173 | | 90 | | | | | ND | 7 | 7 | | ND | ND | 794 | 333 | | 572 | 307 | NA |
| | o-xileno | 109 | 118 | 130 | | 47 | | | | | ND | 7 | 53 | | ND | ND | 350 | 341 | | 665 | 91 | NA |
| | Xileno Total | 350 | 279 | 303 | | 137 | | | | | ND | 15 | 60 | | ND | ND | 1144 | 674 | | 1237 | 398 | 500 |
| PAH | Naftaleno | 40,26 | 24,33 | 45,65 | Sem informação | 2,53 | Sem informação | Sem informação | Seco | Sem informação | ND | 4,63 | 8,21 | Pouca coluna d'água | 0,8 | 0,07 | 97,75 | ND | Pouca coluna d'água | 29,2 | 3,86 | 60 |
| | Acenaftaleno | 0,18 | 0,09 | 0,47 | | ND | | | | | ND | 0,01 | ND | | ND | ND | 3,38 | ND | | 0,3 | ND | 2190 |
| | Acenafteno | 0,45 | 0,27 | 0,83 | | 0,02 | | | | | ND | 0,03 | 0,07 | | 0 | ND | 5,92 | ND | | 0,7 | ND | 520 |
| | Fluoreno | 1,69 | 0,72 | 2,02 | | 0,14 | | | | | ND | 0,1 | 0,15 | | 0,1 | ND | 15,2 | ND | | 2 | 0,19 | 290 |
| | Fenantreno | 2,15 | 1,34 | 2,6 | | 0,16 | | | | | ND | 0,21 | 0,17 | | 0 | ND | 32,83 | ND | | 2,9 | 0,26 | 140 |
| | Antraceno | 0,06 | 0,03 | 0,15 | | ND | | | | | ND | 0,02 | ND | | 0 | ND | 1,28 | ND | | 0,5 | ND | 900 |
| | Fluoranteno | 0,01 | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | 0,5 | ND | | 0,1 | ND | 800 |
| | Pireno | 0,06 | ND | ND | | ND | | | | | ND | 0,04 | ND | | ND | ND | 2,98 | ND | | 0,4 | ND | 120 |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | 0,41 | ND | | ND | ND | 0,4 |
| | Criseno | 0,04 | ND | ND | | ND | | | | | ND | 0,03 | ND | | ND | ND | 2,4 | ND | | ND | ND | 41 |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | 0,4 |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | 4,1 |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | 0,13 | ND | | ND | ND | 0,4 |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | 0,04 |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | ND | | ND | | | | | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | VND |
| Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | | | | | | | | |

ND - Não detectado NA - Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI
 VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

Tabela 14. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L)

| SQI (µg/L) | | PM-26 | | | | | PM-27 | | | | | PM-28 | | | | | PM-29 | | | | | VI (µg/L) | | |
|------------|--------------------------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|-----------|------|-----|
| | | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | | | |
| BTEX | Benzeno | ND | ND | Pouca coluna d'água | ND | ND | ND | ND | Seco | ND | ND | ND | ND | Pouca coluna d'água | ND | ND | 4 | 17 | Pouca coluna d'água | 5 | ND | 5 | | |
| | Tolueno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | 6 | 17 | 15 | 4 | 30 |
| | Etilbenzeno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | 64 | 206 | 172 | 30 | 300 |
| | m,p-xileno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | 203 | 272 | 579 | 120 | NA |
| | o-xileno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | 121 | 322 | 673 | 93 | NA |
| | Xileno Total | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | 324 | 594 | 1252 | 213 | 500 |
| PAH | Naftaleno | 0,12 | 73,95 | | ND | 0,06 | 0,06 | ND | | ND | 35,2 | ND | 0,04 | | ND | 0,1 | ND | 43,83 | | 26,69 | 21,9 | ND | 60 | |
| | Acenafaleno | ND | 1,9 | | ND | ND | ND | ND | | ND | 0,2 | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,19 | | 0,25 | 0,1 | ND | 2190 | |
| | Acenafteno | 0,06 | 1,5 | | ND | ND | ND | ND | | ND | 0,7 | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,47 | | 0,33 | 0,5 | ND | 520 | |
| | Fluoreno | 0,13 | 5,98 | | ND | ND | ND | ND | | ND | 1,7 | ND | ND | | ND | ND | ND | 1,46 | | 0,84 | 1,5 | ND | 290 | |
| | Fenantreno | 0,1 | 14,22 | | ND | ND | ND | ND | | ND | 1,3 | ND | ND | | ND | ND | ND | 2,05 | | 1,74 | 1 | ND | 140 | |
| | Antraceno | 0,01 | 0,63 | | ND | ND | ND | ND | | ND | 0,1 | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,07 | | 0,09 | 0,3 | ND | 900 | |
| | Fluoranteno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,02 | | ND | ND | ND | 800 | |
| | Pireno | 0,02 | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,13 | | ND | ND | ND | 120 | |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,02 | | ND | ND | ND | 0,4 | |
| | Criseno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,09 | | ND | ND | ND | 41 | |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | 0,4 | |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 4,1 | | | | | |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | | | | | |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 | | | | | |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND | | | | |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | | | | |

ND - Não detectado NA – Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI
 VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

| SQI (µg/L) | | PM-30 | | | | | PM-31 | | | | | PM-32 | | | | | PM-33 | | | | | VI (µg/L) | | |
|------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|--------|-----------|----|-----|
| | | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | | | |
| BTEX | Benzeno | ND | Não encontrado | 87 | Sem informação | Seco | Sem informação | 56 | 5 | | | |
| | Tolueno | ND | | ND | | | | ND | ND | ND | ND | 30 |
| | Etilbenzeno | ND | | ND | | | | ND | ND | ND | ND | 300 |
| | m,p-xileno | ND | | ND | | | | ND | ND | ND | ND | 99 |
| | o-xileno | ND | | ND | | | | ND | ND | ND | ND | 109 |
| | Xileno Total | ND | | ND | | | | ND | ND | ND | ND | 208 |
| PAH | Naftaleno | 0,03 | ND | 0,07 | ND | ND | ND | | 20,04 | | | | 1,31 | 60 | | | |
| | Acenafaleno | 0,03 | ND | 0,02 | ND | ND | ND | | 0,05 | | | | ND | 2190 | | | |
| | Acenafteno | ND | | 0,17 | | | | ND | 520 | | | |
| | Fluoreno | 0,01 | ND | 0,01 | ND | ND | ND | | 0,4 | | | | ND | 290 | | | |
| | Fenantreno | 0,01 | ND | 0,02 | ND | ND | ND | | 0,44 | | | | ND | 140 | | | |
| | Antraceno | 0,01 | ND | 0,01 | ND | ND | ND | | 0,02 | | | | ND | 900 | | | |
| | Fluoranteno | ND | | 0,02 | | | | ND | 800 | | | |
| | Pireno | 0,01 | ND | | 0,03 | | | | ND | 120 | | | |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | | ND | | | | ND | 0,4 | | | |
| | Criseno | 0,01 | ND | | 0,02 | | | | ND | 41 | | | |
| | Benzo (b) Fluoranteno | 0,02 | ND | | ND | | | | ND | 0,4 | | | |
| | Benzo (k) Fluoranteno | 0,01 | ND | ND | 4,1 | | | | | | | |
| | Benzo (a) Pireno | 0,03 | ND | ND | 0,4 | | | | | | | |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 | | | | | | | |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | 0,03 | ND | ND | ND | VND | | | | | | |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pireno | 0,03 | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 | | | | | | | |

ND - Não detectado NA – Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI
 VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

Tabela 15. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea (µg/L)

| SQI (µg/L) | PM-34 | | | | | PM-35 | | | | | PM-36 | | | | | PM-37 | | | | | VI (µg/L) |
|-------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | |
| BTEX | Benzeno | 21 | | | | 30 | 16 | 35 | 33 | 12 | | 43 | ND | | 80 | | ND | ND | | | 5 |
| | Tolueno | ND | | | | ND | 4 | 3 | 6 | 4 | | 3 | ND | | 3 | | ND | ND | | | 30 |
| | Etilbenzeno | 2 | | | | ND | 34 | 19 | 58 | 21 | | 9 | ND | | 11 | | ND | ND | | | 300 |
| | m,p-xileno | 61 | | | | 40 | 276 | 30 | 230 | 82 | | 309 | ND | | 418 | | ND | ND | | | NA |
| | o-xileno | 58 | | | | 51 | 210 | 172 | 343 | 95 | | 212 | ND | | 486 | | ND | ND | | | NA |
| | Xileno Total | 119 | | | | 91 | 486 | 202 | 573 | 177 | | 521 | ND | | 904 | | ND | ND | | | 500 |
| | Naftaleno | 23,82 | | | | 2,76 | 13,85 | 24,59 | 36,33 | 14,7 | | 2,12 | ND | | 2,3 | | 0,11 | 4,32 | | | 60 |
| | Acenaftaleno | 0,06 | | | | ND | 0,01 | 0,14 | 0,19 | 0 | | 0,05 | ND | | ND | | ND | 0,09 | | | 2190 |
| | Acenafteno | 0,17 | | | | ND | 0,05 | 0,29 | 0,35 | 0,2 | | 0,32 | ND | | 0,4 | | 0,02 | 0,14 | | | 520 |
| | Fluoreno | 0,42 | | | | 0,09 | 0,11 | 0,62 | 0,81 | 0,6 | | 0,9 | ND | | 0,8 | | ND | 0,35 | | | 290 |
| | Fenantreno | 0,39 | | | | 0,08 | 0,35 | 0,46 | 0,86 | 0,2 | | 0,81 | ND | | 0,1 | | ND | 0,3 | | | 140 |
| | Antraceno | 0,03 | | | | ND | ND | 0,12 | 0,1 | 0 | | 0,01 | ND | | 0 | | ND | ND | | | 900 |
| | Fluoranteno | 0,03 | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | 0,01 | ND | | ND | | ND | ND | | | 800 |
| | Pireno | 0,06 | | | | ND | 0,02 | ND | ND | ND | | 0,01 | ND | | ND | | ND | ND | | | 120 |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 0,4 |
| | Criseno | 0,04 | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 41 |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 0,4 |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 4,1 |
| | Benzo (a) Pireno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 0,4 |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 0,04 |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | VND |
| | Índeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | | | | ND | ND | ND | ND | ND | | ND | ND | | ND | | ND | ND | | | 0,4 |

ND - Não detectado NA - Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI

VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2016 (US EPA)

| SQI (µg/L) | PMN-19 | | | | | PMN-20 | | | | | PMN-20A | | | | | PMN-21 | | | | | PMN-36 | | | | | VI (µg/L) | |
|-------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | | |
| BTEX | Benzeno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 5 |
| | Tolueno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3 | ND | ND | 30 |
| | Etilbenzeno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 10 | ND | ND | 300 |
| | m,p-xileno | ND | 12 | ND | 5 | 142 | 8 | ND | NA |
| | o-xileno | ND | 11 | ND | 8 | 182 | 36 | ND | NA |
| | Xileno Total | ND | 23 | ND | 13 | 324 | 44 | ND | 500 |
| | Naftaleno | ND | ND | ND | ND | ND | 0,16 | ND | ND | 0,1 | ND | 2,26 | 0,43 | 0,45 | 0,2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,06 | 20,26 | 6,49 | 0,4 | 60 | |
| | Acenaftaleno | ND | 0,07 | 0,08 | ND | 0,19 | 0,04 | ND | 2190 | |
| | Acenafteno | ND | 0 | ND | 0,1 | 0,07 | ND | 0,01 | 0,26 | 0,07 | ND | 520 | |
| | Fluoreno | ND | ND | ND | ND | ND | 0,02 | ND | ND | ND | ND | 0,34 | 0,17 | ND | 0,04 | 0,58 | 0,17 | ND | 290 | |
| | Fenantreno | ND | ND | ND | ND | ND | 0,01 | ND | ND | 0,3 | ND | 0,69 | 0,53 | ND | 0 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,05 | 0,61 | 0,2 | ND | 140 | |
| | Antraceno | ND | 0,2 | ND | 0,05 | 0,04 | ND | 0,1 | ND | 0,11 | ND | ND | 900 | |
| | Fluoranteno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 800 | |
| | Pireno | ND | 0,07 | ND | 120 | |
| | Benzo (a) Antraceno | ND | 0,01 | ND | 0,4 | |
| | Criseno | ND | 0,06 | ND | 41 |
| | Benzo (b) Fluoranteno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Benzo (k) Fluoranteno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 4,1 |
| | Benzo (a) Pireno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |
| | Dibenzo (a,h) Antraceno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,04 |
| | Benzo (g,h,i) Perileno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| | Índeno (1,2,3-cd) Pireno | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,4 |

ND - Não detectado NA - Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI

VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

Tabela 16. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L)

| SOI (µg/L) | PM-02 | | | | | PM-03 | | | | | PM-04 | | | | | PM-05/PE | | | | | Vi (µg/L) | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | maí/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | | |
| C5 a C8 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 8000 |
| C10 (n-Decano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C11 (n-Undecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C12 (n-Dodecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C13 (n-Tridecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| Pristano | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C18 (n-Octadecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| Fitano | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C20 (n-Eicosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C22 (n-Docosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C23 (n-Tricosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C24 (n-Tetracosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C25 (n-Pentacosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C26 (n-Hexacosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C27 (n-Heptacosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C28 (n-Octacosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C29 (n-Nanocosano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C30 (n-Triacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C31 (n-Hentriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C32 (n-Dotriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C33 (n-Tritriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C34 (n-Tetracontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C35 (n-Pentatriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C36 (n-Hexatriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C37 (n-Heptatriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C38 (n-Octatriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C39 (n-Nonatriacontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| C40 (n-Tetracontano) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | VND |
| HRP | ND | 173 | ND | ND | 9967 | ND | 1794 | 100 | ND | 1314 | 846 | ND | ND | ND | ND | VND |
| MCNR | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 375 | 213 | ND | ND | 11846 | 1836 | 11174 | 10 | ND | 989 | 1325 | ND | ND | ND | ND | VND |
| HTP | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 375 | 70 | 385 | ND | 1879 | 2326 | 12967 | 156 | ND | 2302 | 2171 | ND | ND | ND | ND | 600 |
| SOI (µg/L) | PM-06 | | | | | PM-07 | | | | | PM-08 | | | | | PM-09 | | | | | Vi (µg/L) | |
| nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | maí/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | maí/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | maí/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | maí/23 | | | |
| C5 a C8 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | 8000 |
| C10 (n-Decano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C11 (n-Undecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C12 (n-Dodecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C13 (n-Tridecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| Pristano | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C18 (n-Octadecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| Fitano | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C20 (n-Eicosano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | | | | | ND | | | | | | | | | | ND | | | | | | | VND |
| C22 (n-Docosano) | | | | | ND | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabela 18. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L)

| SOI (µg/L) | PM-18 | | | | | PM-19 | | | | | PM-20/PE | | | PM-21 | | | | | VI (µg/L) | | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | | abr/22 | mai/23 |
| C5 a C8 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C10 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8000 |
| C10 (n-Decano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C11 (n-Undecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 (n-Dodecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C13 (n-Tridecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| Pristano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C18 (n-Octadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| Fitano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C20 (n-Eicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C22 (n-Docosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C23 (n-Tricosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C24 (n-Tetracosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C25 (n-Pentacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C26 (n-Hexacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C27 (n-Heptacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C28 (n-Octacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C29 (n-Nanocosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C30 (n-Triacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C31 (n-Hentriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C32 (n-Dotriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C33 (n-Tritriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C34 (n-Tettriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C35 (n-Pentatriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C36 (n-Hexatriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C37 (n-Heptatriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C38 (n-Octatriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C39 (n-Nonatriacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C40 (n-Tetraacotano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| HRP | ND | 27707 | 923 | | | | | | | | | VND |
| MCNR | ND | ND | 230 | ND | ND | ND | ND | 158 | ND | ND | 62681 | 3402 | | | | | | | | | VND |
| HTP | ND | ND | 230 | ND | ND | ND | 212 | 158 | ND | ND | 90388 | 4324 | | | | | | | | | 600 |

ND - Não detectado NA - Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI
VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

| SOI (µg/L) | PM-22 | | | | | PM-23 | | | | | PM-24 | | | PM-25 | | | | | VI (µg/L) | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | | abr/22 | jun/23 |
| C5 a C8 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | - | - | - | - | 153 | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C10 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8000 |
| C10 (n-Decano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C11 (n-Undecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 (n-Dodecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C13 (n-Tridecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| Pristano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C18 (n-Octadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| Fitano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C20 (n-Eicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C22 (n-Docosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C23 (n-Tricosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C24 (n-Tetracosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C25 (n-Pentacosano) | - | - | - | - | ND | - | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabela 19. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea - TPH (µg/L)

| SOI (µg/L) | PM-26 | | | PM-27 | | | PM-28 | | | PM-29 | | | VI (µg/L) | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | | set/21 | abr/22 | ma/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | ma/23 | |
| C5 a C8 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | 247 | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C10 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | 8000 |
| C10 (n-Decano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C11 (n-Undecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C12 (n-Dodecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C13 (n-Tridecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| Pristano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C18 (n-Octadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| Fitano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C20 (n-Eicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C22 (n-Docosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C23 (n-Tricosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C24 (n-Tetracosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C25 (n-Pentacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C26 (n-Hexacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C27 (n-Heptacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C28 (n-Octacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C29 (n-Nanocosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C30 (n-Triacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C31 (n-Hentriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C32 (n-Dotriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C33 (n-Tritriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C34 (n-Tetracontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C35 (n-Pentatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C36 (n-Hexatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C37 (n-Heptatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C38 (n-Octatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C39 (n-Nonatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| C40 (n-Tetracontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | VND |
| HRP | ND | ND | - | 50 | ND | ND | ND | ND | 1000 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2156 | 1151 | 10000 | ND | ND | ND | VND |
| MCNR | 343 | ND | - | 50 | ND | ND | ND | ND | 1000 | ND | ND | ND | ND | ND | 3003 | 4745 | 2000 | ND | ND | ND | VND | |
| HTP | 343 | 41 | - | 104 | ND | ND | ND | ND | 2262 | ND | ND | ND | ND | ND | 5159 | 5896 | 16488 | ND | ND | ND | 600 | |

ND - Não detectado NA - Não aplicável LQ - Limite de quantificação VI - Valor de intervenção MCNR - Mistura complexa não resolvida Azul - Acima do VI
 VI - Decisão da Diretoria CETESB nº 256/2016/E de 22/11/2016 VI - Regional Screening Levels (RSLs) de Novembro 2021 (US EPA)

| SOI (µg/L) | PM-30 | | | PM-31 | | | PM-32 | | | PM-33 | | | VI (µg/L) | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | ma/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | ma/23 | nov/20 | abr/21 | | set/21 | abr/22 | jun/23 |
| C5 a C8 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 264 | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C10 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | 8000 |
| C10 (n-Decano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C11 (n-Undecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C12 (n-Dodecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C13 (n-Tridecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| Pristano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| C18 (n-Octadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | VND |
| Fitano | - | - | - | - | ND | - | | | | | | | | | | |

| SQI (µg/L) | PM-34 | | | | | PM-35 | | | | | PM-36 | | | | | PM-37 | | | | | VI (µg/L) |
|--------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|-----------------------------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | |
| C5 a C8 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C9 a C18 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 600000 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | - | - | - | - | 121 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 330 |
| C9 a C10 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C10 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C9 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 55 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8000 |
| C10 (n-Decano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C11 (n-Undecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C12 (n-Dodecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C13 (n-Tridecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| Pristano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C18 (n-Octadecano) | - | Sem informação | Seco | Sem informação | ND | - | - | - | - | Não encontrado | - | - | - | - | Não encontrado | - | - | - | - | - | VND |
| Fitano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | Colúnda d'água insuficiente | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C20 (n-Eicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C22 (n-Docosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C23 (n-Tricosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C24 (n-Tetracosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C25 (n-Pentacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C26 (n-Hexacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C27 (n-Heptacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C28 (n-Octacosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C29 (n-Nanocosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C30 (n-Triacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C31 (n-Hentriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C32 (n-Dotriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C33 (n-Tritriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C34 (n-Tetracontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C35 (n-Pentatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C36 (n-Hexatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C37 (n-Heptatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C38 (n-Octatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C39 (n-Nonatriacontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| C40 (n-Tetracontano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | VND |
| HRP | 595 | - | - | - | ND | 707 | 1096 | 1748 | 1000 | - | 620 | ND | - | - | - | ND | ND | - | - | - | 200 |
| MCNR | 1325 | - | - | - | ND | 415 | 938 | 1458 | 300 | - | 345 | ND | - | - | 70 | ND | ND | - | - | - | 100 |
| HTP | 1920 | - | - | - | ND | 1123 | 2035 | 3206 | 1723 | - | 965 | 107 | - | - | 270 | ND | 698 | - | - | - | 370 |

Célula vazia

| SQI (µg/L) | PMN-19 | | | | | PMN-20 | | | | | PMN-20A | | | | | PMN-21 | | | | | PMN-36 | | | | | VI (µg/L) |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | jun/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | nov/20 | abr/21 | set/21 | abr/22 | mai/23 | |
| C5 a C8 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 13000 |
| C10 a C12 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 1000 |
| C9 a C18 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 600000 |
| C19 a C32 (Alifáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 330 |
| C6 a C8 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C9 a C10 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C10 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C10 a C12 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C12 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C16 a C21 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C21 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 55 |
| C9 a C16 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | 8000 |
| C17 a C32 (Aromáticos) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C10 (n-Decano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C11 (n-Undecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C12 (n-Dodecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C13 (n-Tridecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C14 (n-Tetradecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C15 (n-Pentadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C16 (n-Hexadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C17 (n-Heptadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| Pristano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C18 (n-Octadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| Fitano | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C19 (n-Nonadecano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C20 (n-Eicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C21 (n-Heneicosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | VND |
| C22 (n-Docosano) | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | - | - | - | - | ND | | | | | | | | | | | |

10. DELIMITAÇÃO DE PLUMAS

10.1. Pluma de produto em fase livre

Foi identificado produto em fase livre apenas no PM-16, com espessura de película. Esse poço já possuía histórico de fase livre.

A pluma de produto em fase livre apresenta área estimada de 68m², abrangendo a região do PM-16. A Figura 10 apresenta a pluma de produto em fase livre vista em planta.



- Legenda**
- Edificação
 - Ruas/Vias de acesso
 - Ilha de Abastecimento removida
 - Projeção da cobertura
 - Canaletas
 - Bomba de abastecimento removida
 - Filtro de diesel removido
 - Tanque de combustível subterrâneo removido
 - Tanque de combustível aéreo removido
 - Tanque de óleo queimado removido
 - Caixa Separadora de Água e Óleo
 - Poço tubular tamponado
 - Poço de monitoramento existente
 - Poço de monitoramento multinível existente
 - Poço de destruído/não encontrado
 - Poço de Infiltração
 - Pluma de produto em fase livre



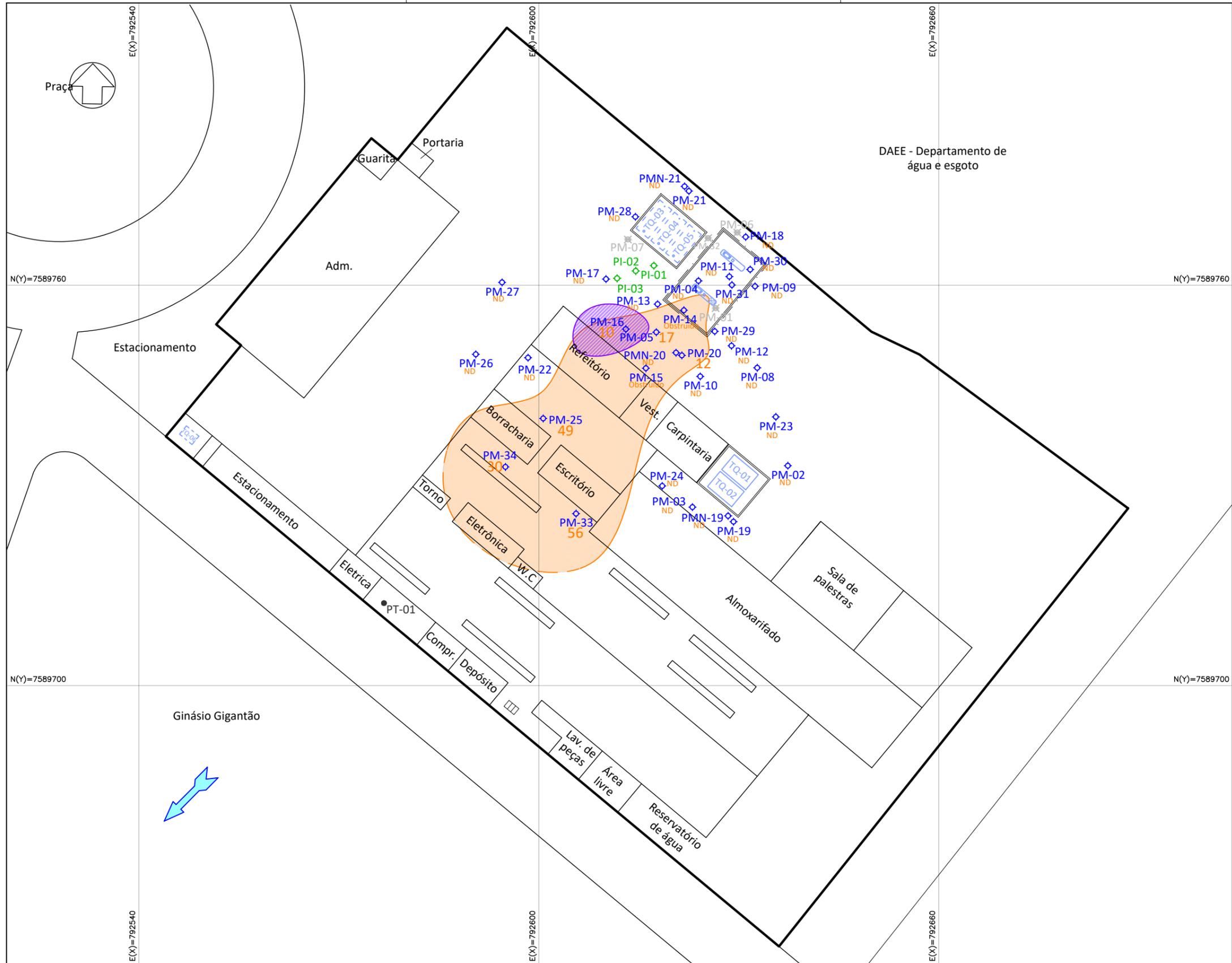
| | | | | | | | | |
|--------|------------------|------|----------|--------|---|------------|----------|--|
| # Rev. | Notas de revisão | Data | Assinat. | Aprov. | 1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DO CASO | | | 0404-2023-1573-MENC |
| - | - | - | - | - | Desenhado | Verificado | Aprovado | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara |
| - | - | - | - | - | PSJR | MHCP | MHCP | |
| - | - | - | - | - | | | | Figura Pluma de produto em fase livre |
| - | - | - | - | - | | | | Referência Figura 10 |
| | | | | | | | | Escala 1:600 |

10.2. Pluma de benzeno em água subterrânea

A pluma de benzeno em fase dissolvida apresenta área estimada de 924m², tendo início na região da antiga pista de abastecimento. Se estende sentido sudoeste (sentido do fluxo subterrâneo), para fora dos limites da antiga área de abastecimento, não estando delimitada no eixo horizontal nos poços de monitoramento PM-34 e PM-33. No eixo vertical, a pluma se encontra delimitada com os poços multiníveis existentes.

10.3. Pluma de TPH Total em água subterrânea

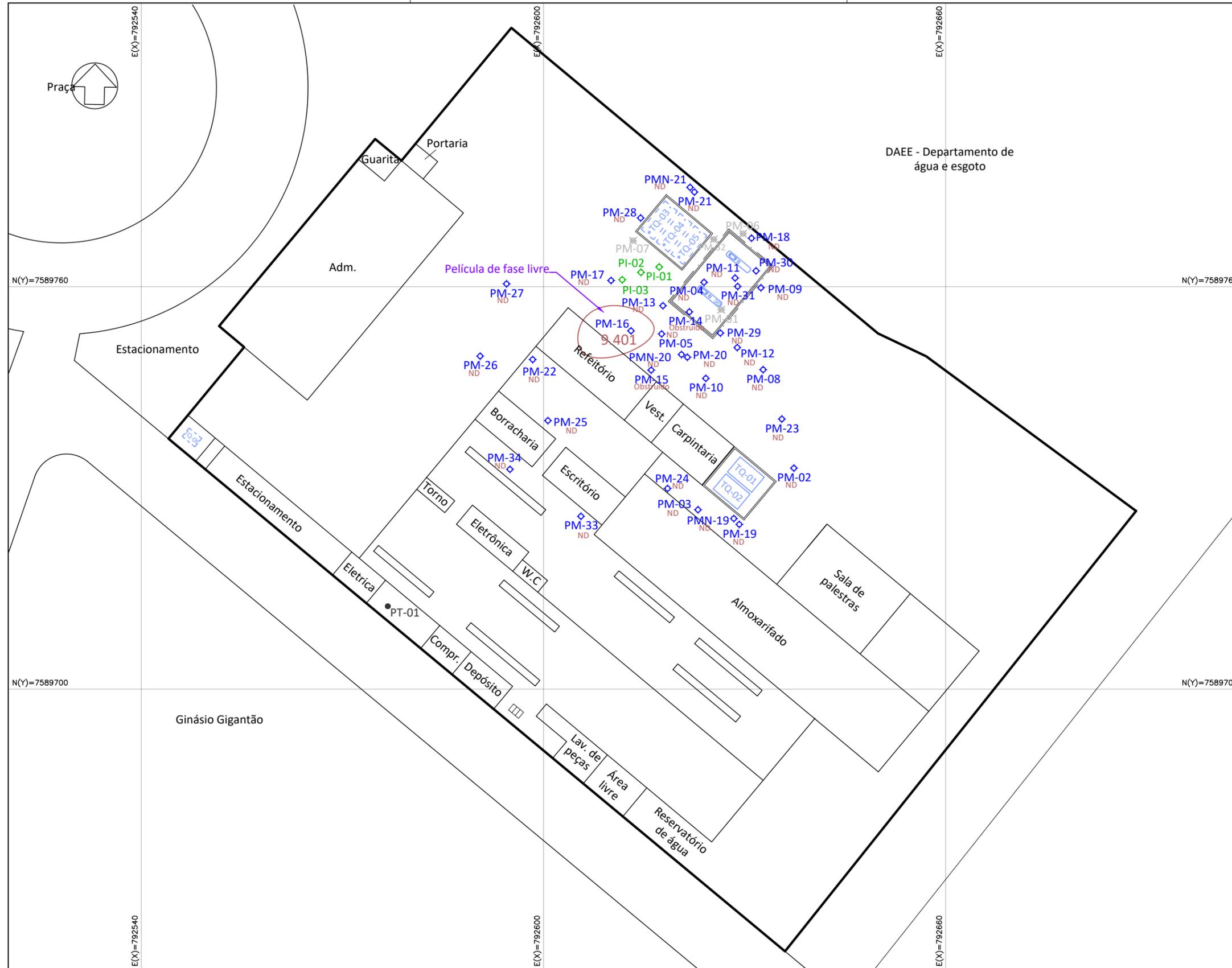
A pluma de TPH total em água subterrânea apresenta área estimada de 68m², abrangendo a região do PM-16, o qual apresentou concentração de 9.401 µg/L em água subterrânea.



- Legenda**
- Edificação
 - Ruas/Vias de acesso
 - Ilha de Abastecimento removida
 - Projeção da cobertura
 - Canaletas
 - Bomba de abastecimento removida
 - Filtro de diesel removido
 - Tanque de combustível subterrâneo removido
 - Tanque de combustível aéreo removido
 - Tanque de óleo queimado removido
 - Caixa Separadora de Água e Óleo
 - Poço tubular tamponado
 - Poço de monitoramento existente
 - Poço de monitoramento multinível existente
 - Poço de destruído/não encontrado
 - Poço de Infiltração
 - Pluma de benzeno em fase dissolvida (>µg/L)
 - Pluma de produto em fase livre
 - Limites inferidos da pluma
 - Sentido do fluxo subterrâneo



| # Rev. | Notas de revisão | Data | Assinat. | Aprov. | 1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DO CASO | | | 0404-2023-1573-MENC | |
|--------|------------------|------|----------|-------------------------|--|--------------------|------------------|--|--|
| - | - | - | - | - | Desenhado PSJR | Verificado MHCP | Aprovado MHCP | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara | |
| - | - | - | - | - | | | | Figura Pluma de benzeno em fase dissolvida | |
| - | - | - | - | Referência Figura 11 | | | | Escala 1:600 | |



Legenda

- Edificação
- Ruas/Vias de acesso
- Ilha de Abastecimento removida
- Projeção da cobertura
- Canaletas
- Bomba de abastecimento removida
- Filtro de diesel removido
- Tanque de combustível subterrâneo removido
- Tanque de combustível aéreo removido
- Tanque de óleo queimado removido
- Caixa Separadora de Água e Óleo
- Poço tubular tamponado
- Poço de monitoramento existente
- Poço de monitoramento multinível existente
- Poço de destruído/não encontrado
- Poço de Infiltração
- Pluma de TPH total em fase dissolvida (> 700µg/L)
- Concentração de TPH total em fase dissolvida (µg/L)



| | | | | | | | | |
|--------|------------------|------|----------|--------|---|------------|----------|--|
| # Rev. | Notas de revisão | Data | Assinat. | Aprov. | 1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIÇÃO PARA ENCERRAMENTO DO CASO | | | 0404-2023-1573-MENC |
| - | - | - | - | - | Desenhado | Verificado | Aprovado | Área de estudo Companhia Troleibus Araraquara |
| - | - | - | - | - | PSJR | MHCP | MHCP | |
| - | - | - | - | - | | | | Figura Pluam de TPH Total |
| - | - | - | - | - | | | | Referência Figura 12 |
| | | | | | | | | Escala 1:600 |

11. CONSIDERAÇÕES GERAIS

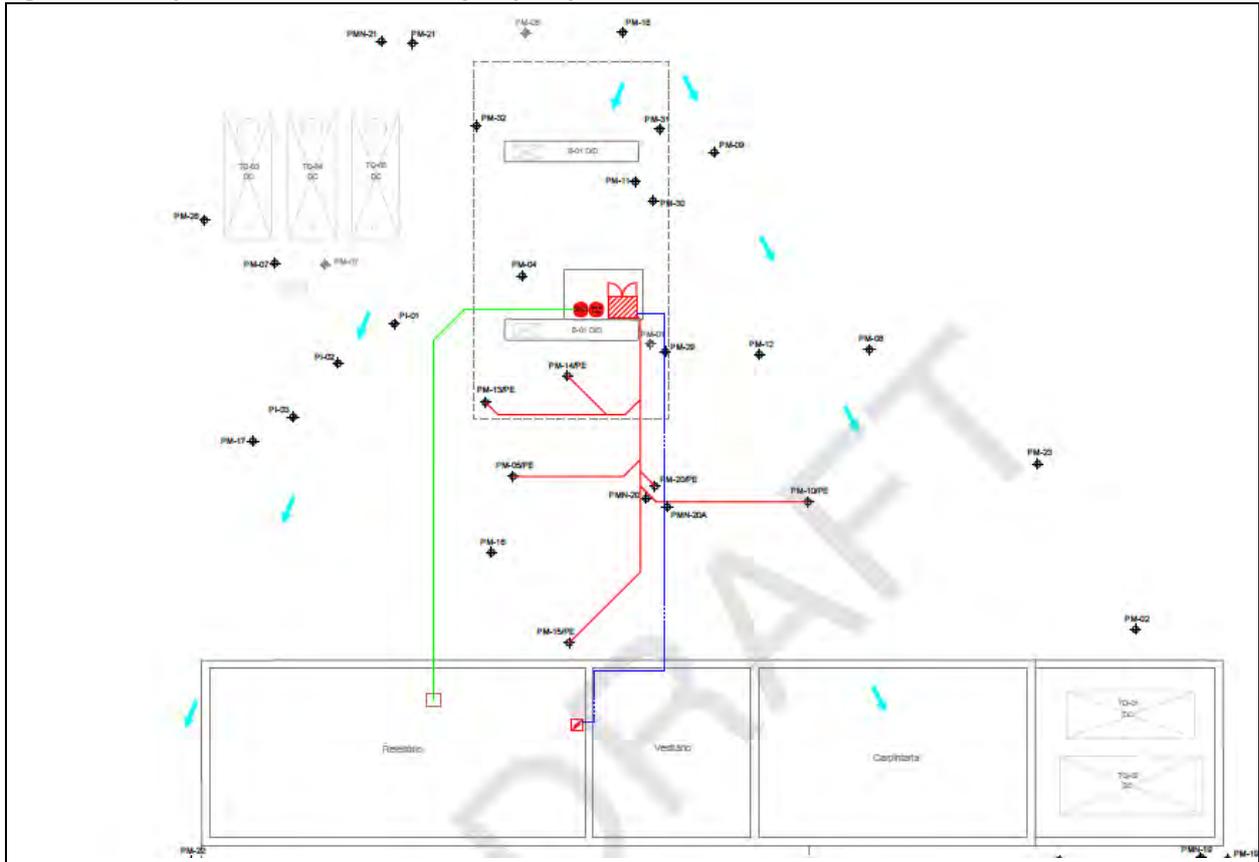
O site já passou pelo processo de remediação ambiental, conforme histórico apresentado. O sistema de remediação era composto de contêiner contendo:

- Uma bomba de vácuo (extração multifásica) que possui uma potência de 6,3 kw.
- Um tanque de separação de fases (tanque de vácuo) com volume de 140 litros, constituído de um cilindro de propileno com espessura de 10 mm com extremidades com reforço em polipropileno com espessura de 15 mm.
- Uma bomba de transferência tipo motobomba centrífuga monobloco de ferro fundido. Acoplada a um motor elétrico trifásico, 220/380/ volts, II polos de 60 HZ (3.500 rpm), com potência de 0,5 cv, IP-44 e W21 EX-D, com sucção de 1" BSP e recalque de 3/4" BSP rosqueada.
- Um painel de controle-comando.
- Uma caixa separadora de água e óleo, com capacidade de 1.200 L/h, fabricada em polipropileno.
- Filtros de areia e carvão ativado, com capacidade para 200 L/h, fabricados em polipropileno.

Tendo como objetivos principais a eliminação da fase livre residual de produto sobrenadante em água subterrânea e manutenção das concentrações das substâncias químicas de interesse – SQI em valores inferiores às CMA's estabelecidas para a área.

A Figura 13 apresenta o croqui do sistema de remediação que operou no site, sendo a linha verde representando a linha de descarte e a linha vermelha representando a linha subterrânea de bombeamento.

Figura 13 - Croqui do sistema de remediação que operou no site



Fonte: FINKER, 2022

A Tabela 21 apresenta as CMA's estabelecidas para o site (SERVMAR,2015).

Tabela 21 - CMA's estabelecidas para o site

| Composto | CMA (µg/L) | |
|--------------------------|---|--|
| | Inalação de vapores a partir de água subterrânea por receptores comerciais em ambientes abertos (0 – 10m) | Inalação de vapores a partir de água subterrânea por receptores comerciais em ambientes fechados (0 – 10m) |
| Benzeno | 149.000 | 892 |
| Tolueno | >526.000 | >526.000 |
| Etilbenzeno | >169.000 | 2.730 |
| Xilenos | >106.000 | 22.200 |
| Naftaleno | >31.000 | 2.630 |
| Fluoreno | >1.690 | >1.690 |
| Fluoranteno | >260 | >260 |
| Pireno | >135 | >135 |
| Benzo(a)antraceno | NE | NE |

Fonte: FINKER, 2022

Dessa forma, observa-se que as concentrações de benzeno identificadas no monitoramento de maio/junho não se encontram superiores às CMA's calculadas para o site.

12. CONCLUSÃO

Com base nas informações apresentadas no presente relatório, foi possível constatar e concluir os seguintes aspectos:

- Foi identificada a presença de película de fase livre no PM-16. Os poços de monitoramento PM-14 e PM-15 apresentaram forte odor de combustível, porém se encontravam com fundo obstruído, não sendo possível a coleta.
- O nível d'água médio identificado no site é de 9,11m, variando de 8,52m a 10,08m.
- A potenciometria indica fluxo d'água subterrânea predominante de norte para sudoeste.
- Foram identificadas concentrações de Benzeno superiores aos valores de intervenção estabelecidos pela CETESB, e de TPH Total superior ao valor de intervenção estabelecido pela Lista Holandesa.
- A pluma de benzeno se encontra delimitada no eixo vertical, porém não se encontra delimitada no eixo horizontal nos poços PM-34 e PM-33.

12.1. Recomendações

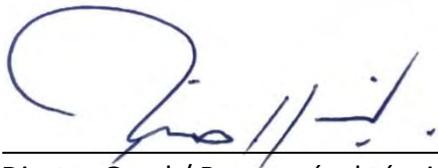
- Recomenda-se a reinstalação dos poços PM-14 e PM-15 e instalação de poços adicionais na região sudoeste do terreno, visando a completa delimitação da pluma de benzeno no eixo horizontal.
- Após a instalação de novos poços de monitoramento, deverão ser mantidos os monitoramentos pós-remediação para encerramento de caso por, no mínimo, mais 03 campanhas.

A área deve ser classificada como Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME).

13. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Empresa: GeoAmbiente - Geologia Ambiental e Poços EIRELI

CNPJ (MF): 69.300.069/0001-37



Diretor Geral / Responsável técnico
Geólogo Regis Bruno Graça Maset
CREA-SP 0605216376

Matheus Horácio do C. Pereira

Gerente do Projeto
Engº Ambiental Matheus Horácio do Carmo Pereira
CREA-SP 5070845506

14. BIBLIOGRAFIA

ASTM International - D7663-12 Standard Practice for Active Soil Gas Sampling in the Vadose Zone for Vapor Active Soil Gas Sampling in the Vadose Zone for Vapor. - fev de 2018.

CETESB Decisão de Diretoria 038/2017/C [Relatório]. - 2017.

CETESB Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. - São Paulo : [s.n.], 2021.

CPRM Breve Descrição Das Unidades Litoestratigráficas Aflorantes no Estado de São Paulo [Relatório]. - 2006.

CPRM Geologia do Estado de São Paulo [datageo.ambiente.sp.gov.br]. - [s.l.] : CPRM - Serviço Geológico Brasileiro, 2006.

CPRM Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil [Relatório]. - 2002.

DAEE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA Estudo de águas subterrâneas, Região Administrativa 2 – Santos [Livro]. - São Paulo : DAEE, 1979.

EMBRAPA Agropecuária, Empresa Brasileira de Pesquisa Sistema Brasileiro de Classificação de Solos [Livro]. - Brasília : Embrapa Solos, 2018. - Vol. 5 ed..

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Caracterização Climática [Online]. - Março de 2022. - www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm.

Embrapa IAC Mapas Pedológico do Estado de São Paulo [Relatório]. - Campinas : [s.n.], 1999.

EMBRAPA Mapa Pedológico do Estado de São Paulo [Relatório]. - Campinas : [s.n.], 1999.

FINKLER RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE REMEDIÇÃO AMBIENTAL (26/08/20 a 15/07/22) [Relatório]. - Araraquara : [s.n.], 2022.

IPT Mapa Geológico do Estado de São Paulo [Relatório]. - 1981.

IPT Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. - São Paulo : [s.n.], 1981.

IPT Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo [Relatório]. - 1981.

ROCHA G. [et al.] MAPA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTADO DE SÃO PAULO [Artigo]. - [s.l.] : Águas Subterrâneas, [S. l.], 2006. - Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/23049>. Acesso em: 5 abr. 2022..

Ross Jurandy Luciano Sanches e Moroz Isabel Cristina MAPA GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO [Diário]. - [s.l.] : Revista do Departamento de Geografia, 2011. - Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/53703>. Acesso em: 21 mar. 2022..

Rossi Marcio Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado [Livro]. - São Paulo : Instituto Florestal, 2017. - Vol. V.1. 118p. (inclui Mapas).

United States Environmental Protection Agency Regional Screening Levels (RSLs) // Generic Tables. - [s.l.] : EPA, Jun de 2017.

Anexo 1 – Registro fotográfico



Amostragem de água subterrânea – PM-28



Amostragem de água subterrânea – PM-13



Amostragem de água subterrânea – PM-12



Amostragem de água subterrânea – PM-29



Amostragem de água subterrânea – PM-08



Amostragem de água subterrânea – PM-23



Amostragem de água subterrânea – PM-02



Amostragem de água subterrânea – PM-06



Amostragem de água subterrânea – PM-31



Amostragem de água subterrânea – PM-09



Amostragem de água subterrânea – PM-18



Amostragem de água subterrânea – PM-11



Amostragem de água subterrânea – PM-30



Amostragem de água subterrânea – PM-20



Amostragem de água subterrânea – PMN-20



Amostragem de água subterrânea – PMN-19



Amostragem de água subterrânea – PM - 22



Amostragem de água subterrânea – PM - 25



Amostragem de água subterrânea – PM - 33

Amostragem de água subterrânea – PM - 34



Vista do terreno

Vista do terreno

**Anexo 2 – Certificado ISO/IEC 17.025 dos laboratórios utilizados para amostragem e análises químicas**

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação



Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1289

Acreditação Inicial: 25/08/2017

Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli
Avenida Murchid Homsy, 2730 - Parque Quinta das Paineiras - São José do Rio Preto - SP

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre) concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.Inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação



Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 0636

Acreditação Inicial: 27/09/2013

Promatec Análises Ambientais

Promatec Prestação de Serviço de Consultoria e Análise Ambiental Ltda. – Epp
Rua 13 BE, 347 - Bairro do Estádio - Rio Claro - SP

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre) concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Andrea Barroso Melo Monteiro de Queiroz
Coordenadora Geral de Acreditação Substituta

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.Inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp



Anexo 3 – Laudos laboratoriais dos parâmetros medidos em campo



RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Vibra Energia S.A

Contato: Luciana Torso

E-mail: luciana.torso@vibraenergia.com.br

CPF/CNPJ: 34.274.233/0001-02

Endereço: Rua Correia Vasques, nº250 – Cidade Nova

Cidade: Rio de Janeiro – RJ

DADOS DO PROJETO

Nº do Projeto / Plano de Amostragem: 0404-2023-1573-MENC

Local: Companhia Troleibus Araraquara

Endereço da Amostragem e Ensaios: Avenida Bento de Abreu, nº1172 – Jardim Primavera – Araraquara - SP

Matriz: Água subterrânea

Data de recebimento da(s) amostra(s): -

Data da emissão do relatório: 06/06/2023

RESUMO DA AMOSTRAGEM

| Id da amostra | Id do ponto | Data de amostragem e ensaio |
|---------------|-------------|-----------------------------|
| PM-28 | PM-28 | 29/05/2023 |
| PM-13 | PM-13 | 29/05/2023 |
| PM-12 | PM-12 | 29/05/2023 |
| PM-29 | PM-29 | 30/05/2023 |
| PM-08 | PM-08 | 30/05/2023 |
| PM-23 | PM-23 | 30/05/2023 |
| PM-02 | PM-02 | 30/05/2023 |
| PM-21 | PM-21 | 30/05/2023 |
| PMN-21 | PMN-21 | 30/05/2023 |
| PM-06 | PM-06 | 31/05/2023 |
| PM-31 | PM-31 | 31/05/2023 |
| PM-09 | PM-09 | 31/05/2023 |
| PM-18 | PM-18 | 31/05/2023 |
| PM-11 | PM-11 | 31/05/2023 |
| PM-30 | PM-30 | 31/05/2023 |

Avenida Murchid Homs, 2730 - São José do Rio Preto-SP - Fone/Fax (55 17) 3227-5769 - Celular (55 17) 99739-6065

<http://www.geoambiente.com>

geo@geoambiente.com

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0

| | | |
|---------|---------|------------|
| PMN-20A | PMN-20A | 31/05/2023 |
| PMN-20 | PMN-20 | 31/05/2023 |
| PM-10 | PM-10 | 01/06/2023 |
| PM-05 | PM-05 | 01/06/2023 |
| PM-17 | PM-17 | 01/06/2023 |
| PM-27 | PM-27 | 01/06/2023 |
| PM-04 | PM-04 | 01/06/2023 |
| PM-19 | PM-19 | 01/06/2023 |
| PMN-19 | PMN-19 | 01/06/2023 |
| PM-03 | PM-03 | 02/06/2023 |
| PM-24 | PM-24 | 02/06/2023 |
| PM-22 | PM-22 | 02/06/2023 |
| PM-25 | PM-25 | 02/06/2023 |
| PM-26 | PM-26 | 02/06/2023 |
| PM-34 | PM-34 | 02/06/2023 |
| PM-33 | PM-33 | 02/06/2023 |
| PM-20 | PM-20 | 31/05/2023 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-28 | |
| Data Amostragem: 29/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 2:30:00 PM | |
| N.A. (m): 8,82 | |
| Profundidade do poço (m): 12,10 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 29/5/2023 | | | Hora Ensaio: 2:30:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,19 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,44 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 316,40 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,04 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,12 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 149,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-13 | |
| Data Amostragem: 29/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 3:50:00 PM | |
| N.A. (m): 9,06 | |
| Profundidade do poço (m): 12,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 29/5/2023 | | | Hora Ensaio: 3:50:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 26,72 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,35 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 228,40 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,05 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,48 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 47,90 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-12 | |
| Data Amostragem: 29/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 5:00:00 PM | |
| N.A. (m): 9,87 | |
| Profundidade do poço (m): 13,47 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 29/5/2023 | | | Hora Ensaio: 5:00:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 26,09 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,74 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 279,80 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,02 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,25 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 36,80 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-29 | |
| Data Amostragem: 30/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 8:20:00 AM | |
| N.A. (m): 8,84 | |
| Profundidade do poço (m): 10,14 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 30/5/2023 | | | Hora Ensaio: 8:20:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,58 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,90 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 217,20 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,04 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,06 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 65,80 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-08 | |
| Data Amostragem: 30/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 9:40:00 AM | |
| N.A. (m): 8,91 | |
| Profundidade do poço (m): 13,10 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 30/5/2023 | | | Hora Ensaio: 9:40:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,70 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,81 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 345,30 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,02 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,86 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 600,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-23 | |
| Data Amostragem: 30/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 10:40:00 AM | |
| N.A. (m): 9,09 | |
| Profundidade do poço (m): 11,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 30/5/2023 | | | Hora Ensaio: 10:40:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,77 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,00 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 346,50 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,00 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 3,11 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 168,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-02 | |
| Data Amostragem: 30/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 11:50:00 AM | |
| N.A. (m): 9,11 | |
| Profundidade do poço (m): 12,80 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 30/5/2023 | | | Hora Ensaio: 11:50:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,62 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,09 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 400,90 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,02 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,02 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 217,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-21 | |
| Data Amostragem: 30/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 2:20:00 PM | |
| N.A. (m): 8,63 | |
| Profundidade do poço (m): 11,82 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 30/5/2023 | | | Hora Ensaio: 2:20:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 24,04 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 3,87 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 391,10 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,04 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,04 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 70,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PMN-21 | |
| Data Amostragem: 30/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 3:20:00 PM | |
| N.A. (m): 8,75 | |
| Profundidade do poço (m): 16,65 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 30/5/2023 | | | Hora Ensaio: 3:20:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 22,69 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 3,45 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 439,70 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,01 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,00 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 174,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-06 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 8:10:00 AM | |
| N.A. (m): 8,56 | |
| Profundidade do poço (m): 12,52 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 8:10:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,40 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,41 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 288,60 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,04 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 3,26 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 351,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-31 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 9:10:00 AM | |
| N.A. (m): 8,68 | |
| Profundidade do poço (m): 13,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 9:10:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,98 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,62 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 282,70 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,08 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,27 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 127,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-09 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 10:20:00 AM | |
| N.A. (m): 8,69 | |
| Profundidade do poço (m): 13,65 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 10:20:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 22,35 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,10 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 375,20 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,03 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,90 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 56,80 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-18 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 11:40:00 AM | |
| N.A. (m): 8,82 | |
| Profundidade do poço (m): 13,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 11:40:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,26 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,69 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 264,00 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,02 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,96 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 600,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-11 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 2:00:00 PM | |
| N.A. (m): 8,71 | |
| Profundidade do poço (m): 13,81 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 2:00:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 24,09 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,07 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 366,70 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,00 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 3,74 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 34,90 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-30 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 3:00:00 PM | |
| N.A. (m): 8,67 | |
| Profundidade do poço (m): 12,84 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 3:00:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 24,43 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,55 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 362,60 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,01 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 3,11 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 228,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PMN-20A | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 4:00:00 PM | |
| N.A. (m): 9,13 | |
| Profundidade do poço (m): 20,15 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 4:00:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 24,72 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,06 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 153,90 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,17 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,45 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 183,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PMN-20 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 5:30:00 PM | |
| N.A. (m): 9,18 | |
| Profundidade do poço (m): 16,44 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 5:30:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,21 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,14 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 275,10 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,03 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,32 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 83,10 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-10 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 8:00:00 AM | |
| N.A. (m): 9,10 | |
| Profundidade do poço (m): 13,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 8:00:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,51 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,91 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 164,40 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,03 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,06 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 86,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-05 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 8:50:00 AM | |
| N.A. (m): 9,40 | |
| Profundidade do poço (m): 14,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 8:50:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,30 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,62 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 41,50 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,12 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,54 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 36,50 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-17 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 10:40:00 AM | |
| N.A. (m): 9,21 | |
| Profundidade do poço (m): 14,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 10:40:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 24,70 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,70 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 242,30 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,00 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,22 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 39,80 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-27 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 11:50:00 AM | |
| N.A. (m): 9,53 | |
| Profundidade do poço (m): 12,18 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 11:50:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 26,72 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,55 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 257,20 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,03 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,14 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 292,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-04 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 2:20:00 PM | |
| N.A. (m): 8,62 | |
| Profundidade do poço (m): 14,30 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 2:20:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,71 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,55 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 84,20 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,20 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,14 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 36,10 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-19 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 3:40:00 PM | |
| N.A. (m): 9,17 | |
| Profundidade do poço (m): 13,45 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 3:40:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 26,04 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,32 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 276,60 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,02 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 3,87 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 64,10 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PMN-19 | |
| Data Amostragem: 1/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 4:40:00 PM | |
| N.A. (m): 9,33 | |
| Profundidade do poço (m): 17,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 1/6/2023 | | | Hora Ensaio: 4:40:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 26,04 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 4,22 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 343,00 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,12 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,91 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 116,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-03 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 8:20:00 AM | |
| N.A. (m): 9,34 | |
| Profundidade do poço (m): 13,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 8:20:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 22,53 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,02 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 313,90 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,03 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,71 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 266,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-24 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 9:20:00 AM | |
| N.A. (m): 9,38 | |
| Profundidade do poço (m): 12,39 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 9:20:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 22,42 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,51 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 363,90 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,03 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,57 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 110,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-22 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 10:30:00 AM | |
| N.A. (m): 9,52 | |
| Profundidade do poço (m): 13,93 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 10:30:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 22,82 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,64 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 183,70 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,02 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,28 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 47,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-25 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 11:30:00 AM | |
| N.A. (m): 9,83 | |
| Profundidade do poço (m): 13,00 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 11:30:00 AM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,14 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 7,66 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 102,20 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,08 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 0,80 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 113,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-26 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 12:20:00 PM | |
| N.A. (m): 9,66 | |
| Profundidade do poço (m): 13,08 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 12:20:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,46 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,75 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 286,80 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,14 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,81 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 315,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-34 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 1:30:00 PM | |
| N.A. (m): 10,11 | |
| Profundidade do poço (m): 12,23 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 1:30:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 23,86 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 5,89 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 340,50 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,01 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 2,33 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 102,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**RESULTADOS DA AMOSTRAGEM**

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-33 | |
| Data Amostragem: 2/6/2023 | |
| Hora Amostragem: 2:50:00 PM | |
| N.A. (m): 10,10 | |
| Profundidade do poço (m): 12,22 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: NÃO | |
| Chuva no momento da amostragem: NÃO | |
| Condições Ambientais: Ensolarado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 2/6/2023 | | | Hora Ensaio: 2:50:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 24,08 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 6,69 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 312,70 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,01 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,87 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 80,80 |



RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0

RESULTADOS DA AMOSTRAGEM

| DADOS DA AMOSTRAGEM | |
|---|--|
| Local: Companhia Troleibus Araraquara | |
| ID do ponto/amostra: PM-20 | |
| Data Amostragem: 31/5/2023 | |
| Hora Amostragem: 4:40:00 PM | |
| N.A. (m): 9,21 | |
| Profundidade do poço (m): 13,64 | |
| Chuvas nas últimas 24 horas: SIM | |
| Chuva no momento da amostragem: SIM | |
| Condições Ambientais: Nublado | |
| Tipo de amostragem: Baixa vazão | |
| Motivo da mudança do tipo de amostragem: N.A. | |

| DADOS DO ENSAIO FÍSICO-QUÍMICO | | | |
|--|-------------------|------------------|-------------------------|
| Data Início e Final do Ensaio: 31/5/2023 | | | Hora Ensaio: 4:40:00 PM |
| Analito | Unidade de Medida | LQ ou Faixa | Resultado Analítico |
| Temperatura | °C | 1 a 40°C | 25,04 |
| pH | Unidades de pH | 1 a 10 unidades | 7,10 |
| Potencial de Oxirredução | mV | -1400 a +1400 mV | 158,70 |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 0,01 a 20 mS/cm | 0,06 |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 0,35 mg/l | 1,19 |
| Turbidez | NTU | 1 a 800 NTU | 84,00 |

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0**REFERÊNCIA - MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E ENSAIO****Métodos de Amostragem**

| Matriz | Norma Referência |
|------------------|---|
| Água Subterrânea | ABNT NBR 15847:2010 Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento – Métodos de Purga |
| Água Superficial | Norma ISO 5667-06 Guidance on sampling af rivers and streams (2014) |
| Efluente | Norma ISO 5667-10 Guidance on sampling of waste waters (1992) |

Médodos de Ensaio

| Ensaio | Unidade | Método de Ensaio SMEWW 23ª. Ed. 2017 |
|--------------------------|----------------|---|
| Temperatura | °C | 2550 B |
| pH | Unidades de pH | 4500 –H +B |
| Condutividade Elétrica | mS/cm | 2510 B |
| Oxigênio Dissolvido | mg/L | 4500 –O G |
| Potencial de Oxirredução | mV | 2580 B |
| Turbidez | NTU | 2130 B |

- Nenhuma alteração com relação aos métodos de amostragem e ensaio;

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente aos itens amostrados e ensaiados nas instalações do cliente;
- Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por completo sem nenhuma alteração, a reprodução parcial requer aprovação por escrito deste laboratório;
- Os diagramas dos locais da amostragem com fotos são parte integrante do laudo final de todo serviço prestado;
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório;
- Não há interpretação dos dados;
- Os dados de incerteza de medição estão disponíveis na Geoambiente caso necessário;

Avenida Murchid Homsy, 2730 - São José do Rio Preto-SP - Fone/Fax (55 17) 3227-5769 - Celular (55 17) 99739-6065

<http://www.geoambiente.com>

geo@geoambiente.com

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM E ENSAIO Nº1073/2023/R0

- A acreditação conforme CRL 1289 disponível no site do Inmetro, refere-se a amostragem de água subterrânea por baixa vazão, água superficial e água residual. Para amostragem pelo método de purga mínima, apenas os ensaios são acreditados.

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Os resultados foram analisados criticamente e liberados após autorização do Gerente Técnico.

LEGENDA

MNR – Medição não realizada



Luana Oliveira

Gerente Técnico

Fim do Relatório

**Anexo 4 – Cadeia de custódia, checklist de recebimento de amostras e laudos laboratoriais para as amostras de água subterrânea**

| Identificação do Cliente | | | | Tabela de Matriz | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--|--|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | CNPJ: 69.300.069/0001-37 | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsí 2730 | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | |
| Cidade: São José do Rio Preto UF: SP CEP: 15080-325 | Tel/Fax: (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico | | |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | PC 1290/23 | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | Proposta nº VIBRA | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | |

| Identificação do Projeto | | Dados | | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|---------------------|-----|-----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | CNPJ: | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | | | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: Araraquara UF: SP CEP: | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descrição das Amostras | | | | | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|--------|-------------|--|--|------|-----|-----------------|----------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Qt. Frascos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-28 | 29/05/23 | 14:30 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-13 | 29/05/23 | 15:50 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-12 | 29/05/23 | 17:00 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-29 | 30/05/23 | 8:20 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-08 | 30/05/23 | 9:40 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-23 | 30/05/23 | 10:40 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-02 | 30/05/23 | 11:50 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-21 | 30/05/23 | 14:20 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-01-21 | 30/05/23 | 15:20 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-06 | 31/05/23 | 8:10 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-31 | 31/05/23 | 9:10 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-09 | 31/05/23 | 10:20 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-18 | 31/05/23 | 11:40 | ASB | 3 | U | U | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32 → RA 5243/23

RA5242/23

| | |
|---|--|
| Responsável pela Amostragem | Recebimento Promatec |
| Responsável: <i>[Assinatura]</i> | Carimbo e assinatura |
| Data: 31/05/23 | Assinatura: <i>[Assinatura]</i> |

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Elaborado por: Diego Lima
Aprovado por: Gabriela Leite
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

| Identificação do Cliente | | | | Tabela de Matriz | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-------------|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | | CNPJ: | 69.300.069/0001-37 | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsy 2730 | | | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | | | |
| Cidade: | São José do Rio Preto | UF: | SP | CEP: | 15080-325 | Tel/Fax: | (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | | | | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | | Proposta nº | VIBRA | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | | | |

| Identificação do Projeto | | | | Dados | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------|----|---|---------------------|-----|-----------------|----------------|------|--|----------|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | | CNPJ: | | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: | Araraquara | UF: | SP | | | | | | CEP: | | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | | | | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descrição das Amostras | | | | | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|--------|-------------|---|--|------|-----|-----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Qt. Frascos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-11 | 31/05/23 | 14 : 00 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-30 | 31/05/23 | 15 : 00 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-20 A | 31/05/23 | 16 : 00 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-20 | 31/05/23 | 16 : 40 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-20 | 31/05/23 | 17 : 30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-10 | 01/06/23 | 8 : 00 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-05 | 01/06/23 | 8 : 50 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-16 | 01/06/23 | 9 : 15 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-17 | 01/06/23 | 10 : 40 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-27 | 01/06/23 | 11 : 50 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-04 | 01/06/23 | 14 : 20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-19 | 01/06/23 | 15 : 40 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Pm-19 | 01/06/23 | 16 : 40 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32

| Responsável pela Amostragem | | Recebimento Promatec | |
|-----------------------------|-------------|----------------------|--|
| Responsável: | Assinatura: | Carimbo e assinatura | |
| Data: | | | |

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Página: 1/383

Elaborado por: Diego Lima
Aprovado por: Gabriela Leite
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 04
Vigência: 03/01/2022

| Identificação do Cliente | | | | | Tabela de Matriz | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------------------|----------------|-------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|--|--|-------------|--|--|--|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | | CNPJ: 69.300.069/0001-37 | | | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | | | | | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsí 2730 | | | | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | | | | | | |
| Cidade: São José do Rio Preto | | UF: SP | CEP: 15080-325 | Tel/Fax: (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico | | | | | | | |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | | | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | | | | | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | | | | | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | | | | | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | | Proposta nº VIBRA | | | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | | | | | | |
| Identificação do Projeto | | | | | Dados | | Análises Requeridas | | | | | | Legislações | | | |
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | | CNPJ: | | | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: Araraquara | | UF: SP | CEP: | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descrição das Amostras | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Qt. Frascos | | | | | | | | | | | | |
| Pm-03 | 02/06/23 | 8 :20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-24 | 02/06/23 | 9 :20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-22 | 02/06/23 | 10 :30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-25 | 02/06/23 | 11 :30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-26 | 02/06/23 | 12 :20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-34 | 02/06/23 | 13 :30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-33 | 02/06/23 | 14 :50 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32

| Responsável pela Amostragem | | Recebimento Promatec | |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|--|
| Responsável: <i>[Assinatura]</i> | Assinatura: <i>[Assinatura]</i> | Carimbo e assinatura | |
| Data: 02/06/23 | | | |

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Elaborado por: Diego Lima
Aprovado por: Gabriela Leite
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Página: 1384

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5242/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

99 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 1/254

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli**Endereço Cliente:** Av. Murchid Homsy, 2730 - São José do Rio Preto - São Paulo**Responsável:** Anna Berto**Contato:** (17) 99624-5214**Projeto:** Companhia Troleibus Araraquara**Endereço Projeto:** Av. Bento de Abreu, 1172 - Jd. Primavera - Araraquara - São Paulo**1. DADOS GERAIS**

| ID. Promatec | Dados da Amostra | Data da Amostragem |
|----------------|---|------------------------|
| 48139-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-28 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 14:30:00 |
| 48140-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-13 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 15:50:00 |
| 48141-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-12 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 17:00:00 |
| 48142-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-29 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 08:20:00 |
| 48143-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-08 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 09:40:00 |
| 48144-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-23 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 10:40:00 |
| 48145-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-02 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 11:50:00 |
| 48146-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-21 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 14:20:00 |
| 48147-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-21 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 15:20:00 |
| 48148-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-06 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 08:10:00 |
| 48149-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-31 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 09:10:00 |
| 48150-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-09 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 10:20:00 |
| 48151-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-18 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 11:40:00 |
| 48152-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-11 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 14:00:00 |
| 48153-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-30 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 15:00:00 |
| 48154-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-20A / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 16:00:00 |
| 48155-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-20 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 16:40:00 |
| 48156-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-20 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 17:30:00 |
| 48157-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-10 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 08:00:00 |
| 48158-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-05 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 08:50:00 |
| 48159-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-16 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 09:15:00 |

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0**

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 2/254

| | | |
|----------------|--|------------------------|
| 48160-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-17 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 10:40:00 |
| 48161-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-27 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 11:50:00 |
| 48162-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-04 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 14:20:00 |
| 48163-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-19 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 15:40:00 |
| 48164-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-19 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 16:40:00 |
| 48165-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-03 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 08:20:00 |
| 48166-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-24 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 09:20:00 |
| 48167-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-22 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 10:30:00 |
| 48168-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-25 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 11:30:00 |
| 48169-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-26 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 12:20:00 |
| 48170-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-34 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 13:30:00 |
| 48171-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-33 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 14:50:00 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 3/254

2. DADOS ANALÍTICOS**ID. Promatec:** 48139-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-28**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48140-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-13**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48141-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-12**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 4/254

ID. Promatec: 48142-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-29**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48143-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-08**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48144-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-23**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 5/254

ID. Promatec: 48145-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-02**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48146-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-21**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48147-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-21**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 6/254

ID. Promatec: 48148-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-06**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48149-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-31**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48150-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-09**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 7/254

ID. Promatec: 48151-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-18**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48152-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-11**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48153-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-30**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 8/254

ID. Promatec: 48154-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20A**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48155-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-20**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48156-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 9/254

ID. Promatec: 48157-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-10**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48158-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-05**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48159-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-16**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 10/254

ID. Promatec: 48160-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-17**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48161-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-27**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48162-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-04**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 11/254

ID. Promatec: 48163-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-19**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48164-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-19**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48165-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-03**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 12/254

ID. Promatec: 48166-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-24**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48167-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-22**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48168-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-25**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 13/254

ID. Promatec: 48169-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-26**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48170-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-34**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48171-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-33**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 06/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 14/254

3. RESULTADOS ANALÍTICOS
ID. Promatec: 48139-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-28

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| Benzeno | µg/L | < 1 | 20 | 99.35 |
| Tolueno | µg/L | < 1 | 18 | 91.30 |
| Etilbenzeno | µg/L | < 1 | 16 | 78.80 |
| o-Xileno | µg/L | < 1 | 16 | 80.20 |
| m,p-Xileno | µg/L | < 2 | 33 | 81.55 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

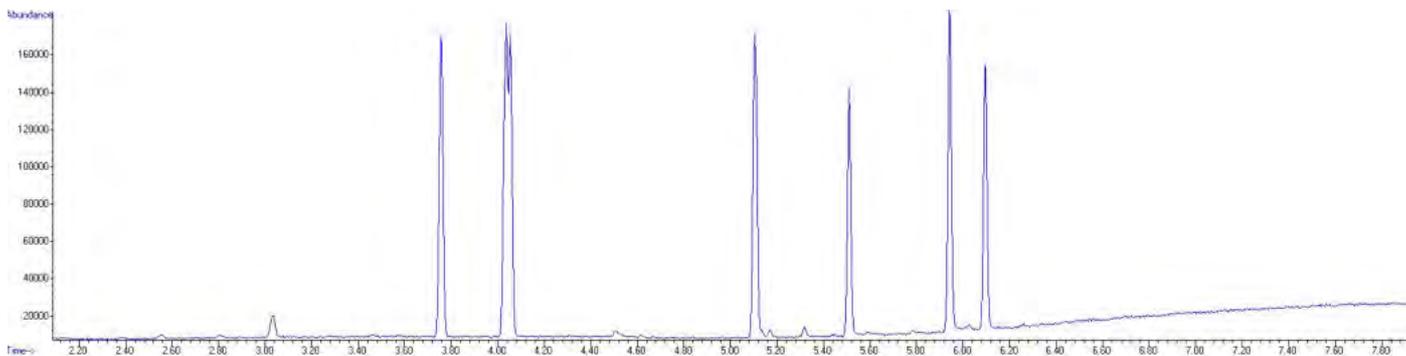
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 97 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 98 % | 70-130 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

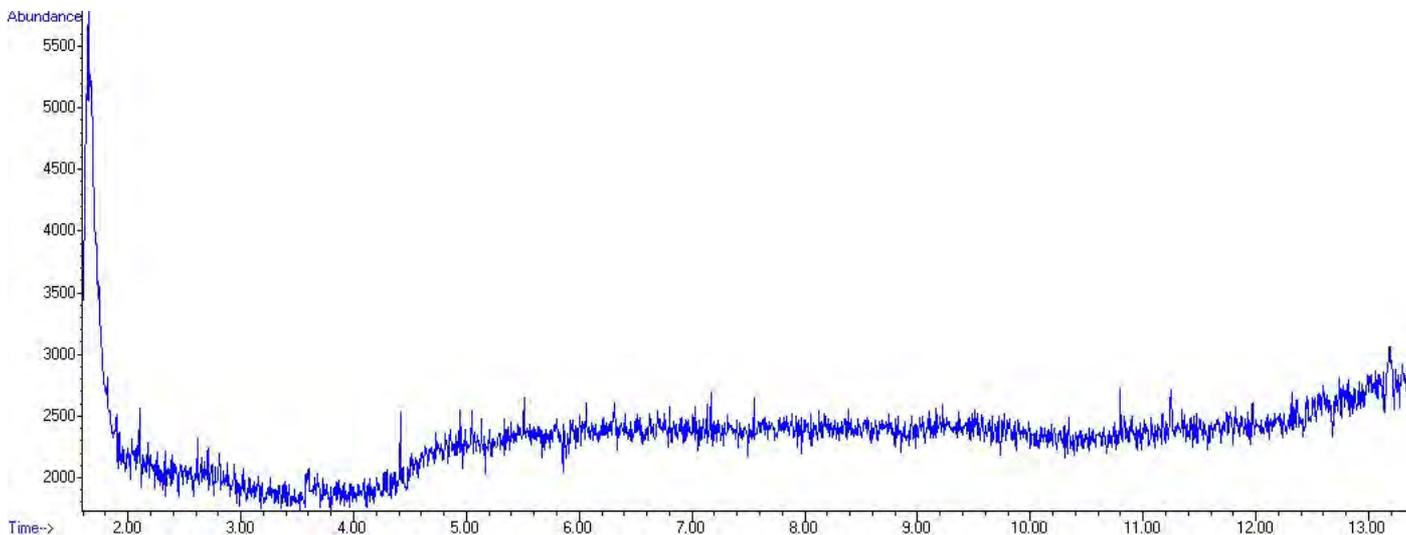
Data de Emissão: 12/06/2023

Página 15/254

Cromatograma da Amostra - 48139-1/2023.0



Cromatograma do Branco - 48399-1/2023.0

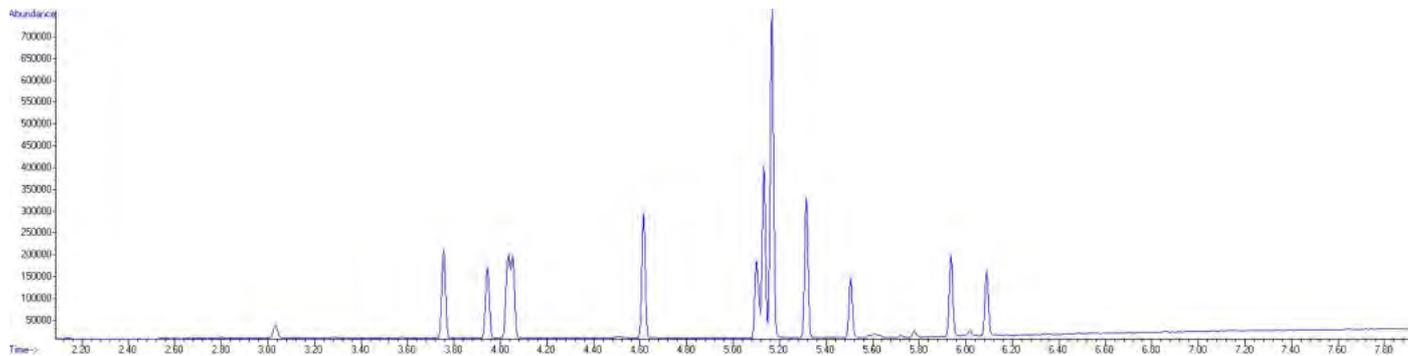


RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 16/254

Cromatograma do LCS - 48400-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 17/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 69 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 59 % | 40-120 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|---------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| Naftaleno | µg/L | < 0.01 | 269 | 54 |
| Acenaftileno | µg/L | < 0.01 | 277 | 55 |
| Acenafteno | µg/L | < 0.01 | 280 | 56 |
| Fluoreno | µg/L | < 0.01 | 282 | 56 |
| Fenantreno | µg/L | < 0.01 | 280 | 56 |
| Antraceno | µg/L | < 0.01 | 291 | 58 |
| Fluoranteno | µg/L | < 0.01 | 291 | 58 |
| Pireno | µg/L | < 0.01 | 298 | 60 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | < 0.01 | 279 | 56 |
| Criseno | µg/L | < 0.01 | 304 | 61 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

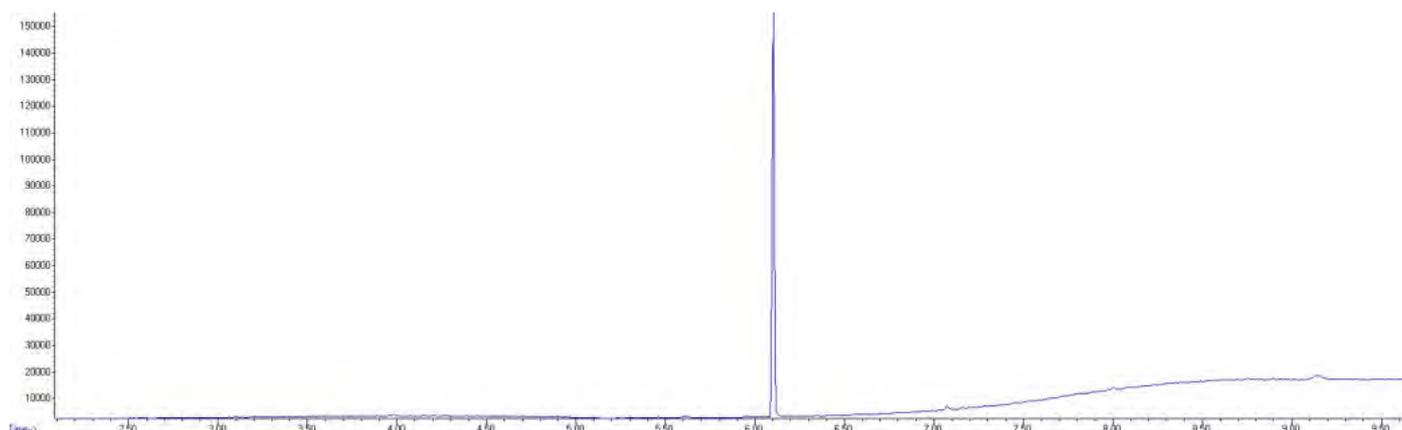
Página 18/254

| | | | | |
|-------------------------|------|--------|-----|----|
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | < 0.01 | 244 | 49 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | < 0.01 | 289 | 58 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | < 0.01 | 266 | 53 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | < 0.01 | 319 | 64 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | < 0.01 | 285 | 57 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | < 0.01 | 355 | 71 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 96 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 105 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48139-1/2023.0

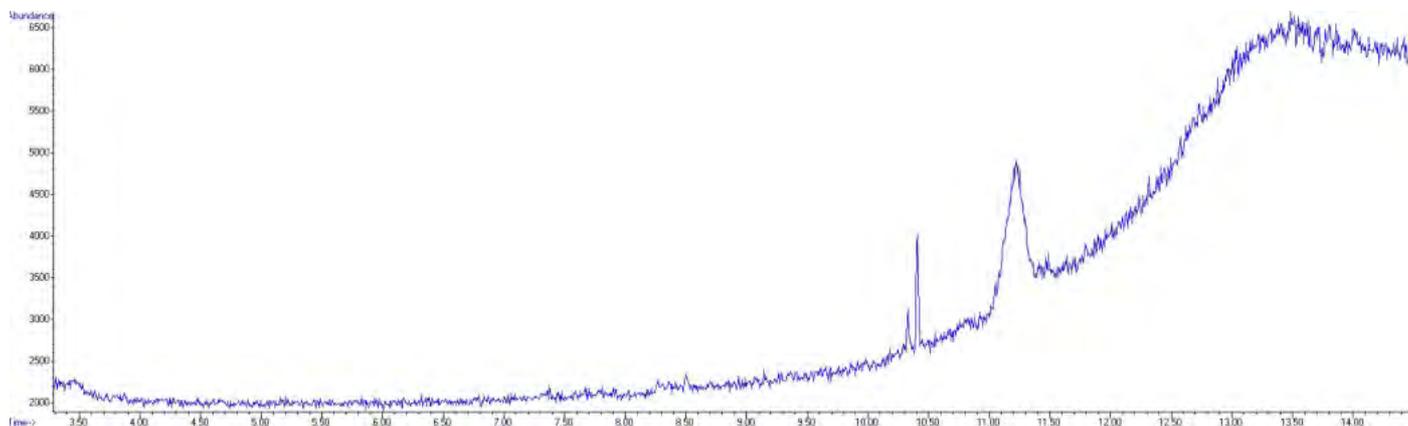


RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

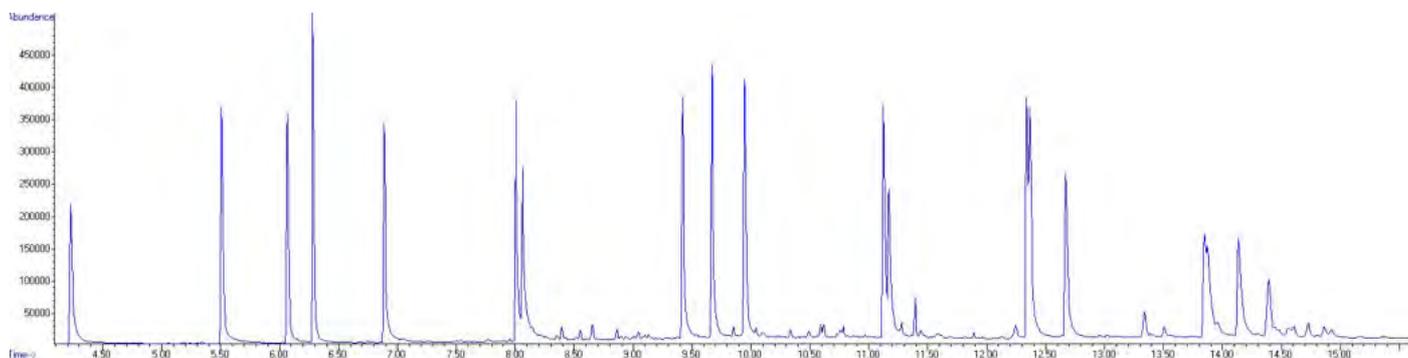
Data de Emissão: 12/06/2023

Página 19/254

Cromatograma do Branco - 48469-1/2023.0



Cromatograma do LCS - 48470-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 20/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 21/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 62 % | 40-120 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|--------------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | < 5 | 6600 | 66 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | < 5 | 6624 | 66 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | < 5 | 6741 | 67 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | < 5 | 6795 | 68 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | < 5 | 6839 | 68 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | < 5 | 6741 | 67 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | < 5 | 6912 | 69 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | < 5 | 7243 | 72 |
| Pristano | µg/L | < 5 | 6662 | 67 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | < 5 | 6900 | 69 |
| Fitano | µg/L | < 5 | 7060 | 71 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | < 5 | 7001 | 70 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | < 5 | 6909 | 69 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | < 5 | 6916 | 69 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | < 5 | 6897 | 69 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | < 5 | 6848 | 68 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | < 5 | 6828 | 68 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | < 5 | 6854 | 69 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | < 5 | 6834 | 68 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | < 5 | 6721 | 67 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | < 5 | 6833 | 68 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | < 5 | 6876 | 69 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | < 5 | 6546 | 65 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | < 5 | 6572 | 66 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | < 5 | 6008 | 60 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | < 5 | 5550 | 55 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | < 5 | 5097 | 51 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

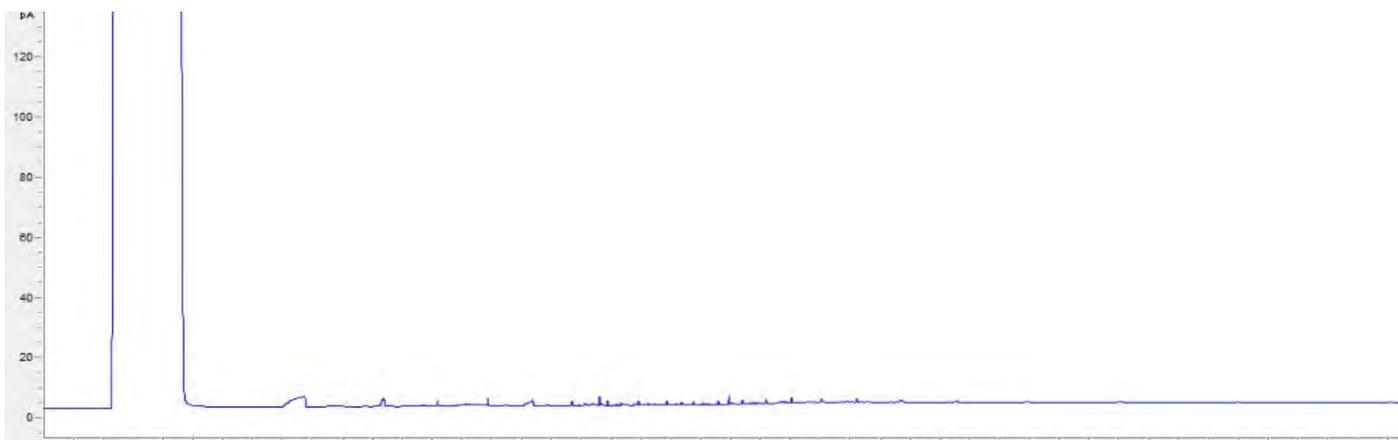
Página 22/254

| | | | | |
|--------------------------|------|-----|------|----|
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | < 5 | 9688 | 97 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | < 5 | 8711 | 87 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | < 5 | 9646 | 96 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | < 5 | 8536 | 85 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | < 5 | 9421 | 94 |
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | < 5 | 6374 | 64 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 98 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48139-1/2023.0

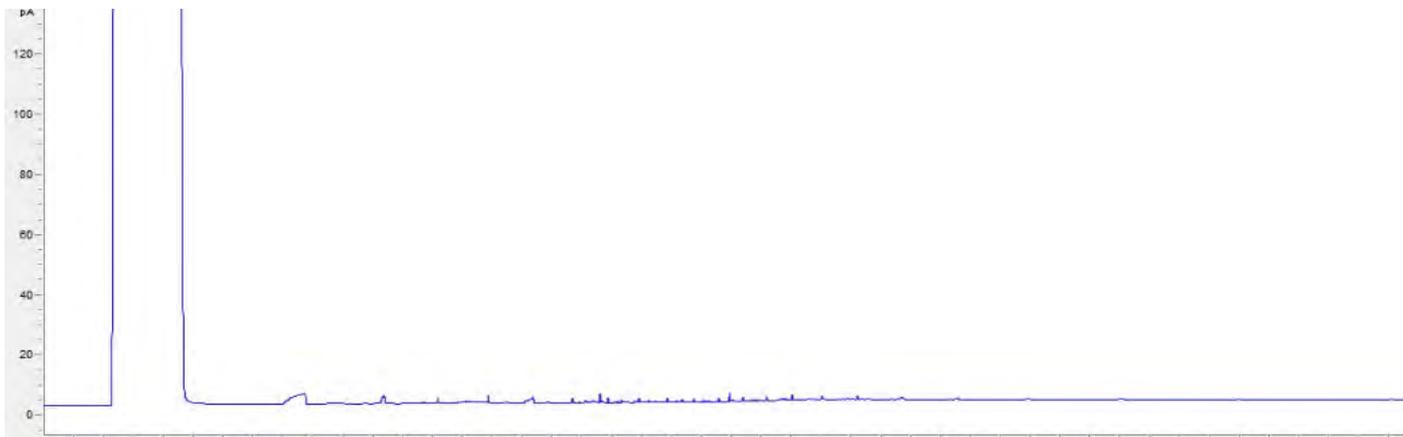


RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

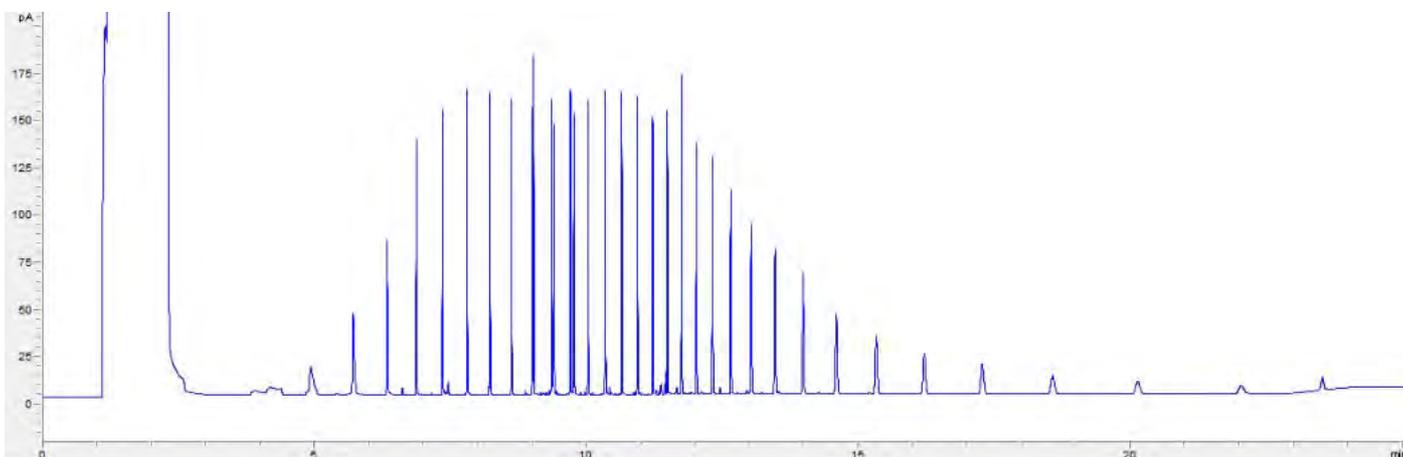
Data de Emissão: 12/06/2023

Página 23/254

Cromatograma do Branco - 49091-1/2023.0



Cromatograma do LCS - 49092-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 24/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 62 % | 40-120 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-------------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | < 10 | 31000 | 103 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | < 20 | 42000 | 105 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | < 35 | 73000 | 104 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | < 55 | 111000 | 101 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | < 10 | 120000 | 109 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | < 10 | 35000 | 117 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | < 25 | 44000 | 110 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | < 25 | 71000 | 101 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | < 15 | 115000 | 105 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | < 5 | 81000 | 101 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | < 7 | 75000 | 44 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | < 14 | 145000 | 104 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

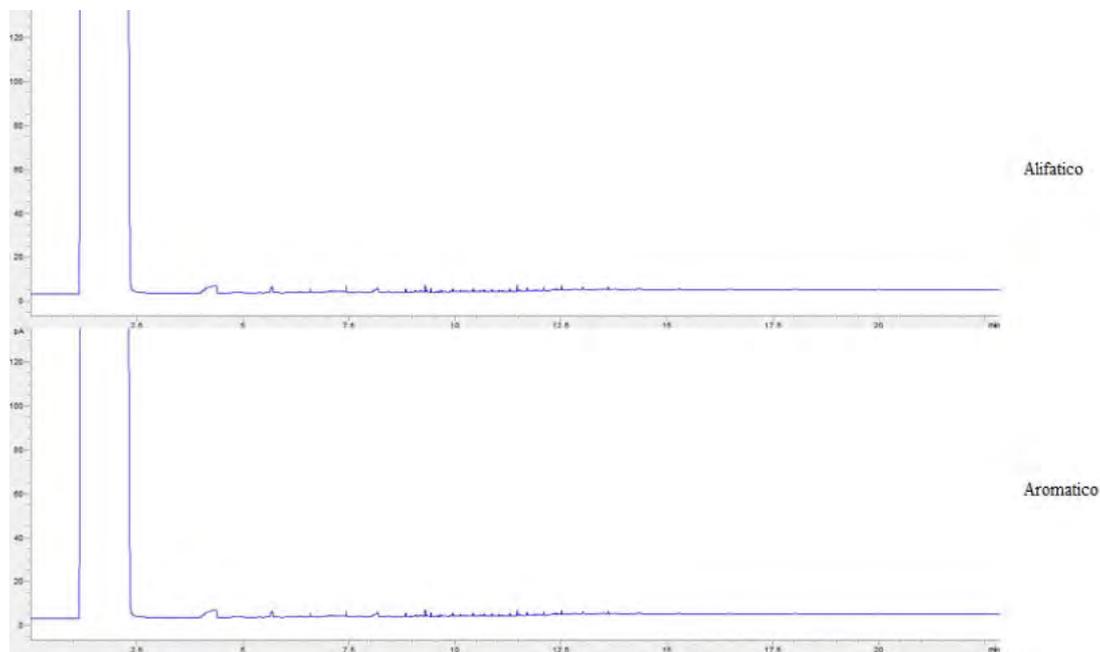
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 90 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

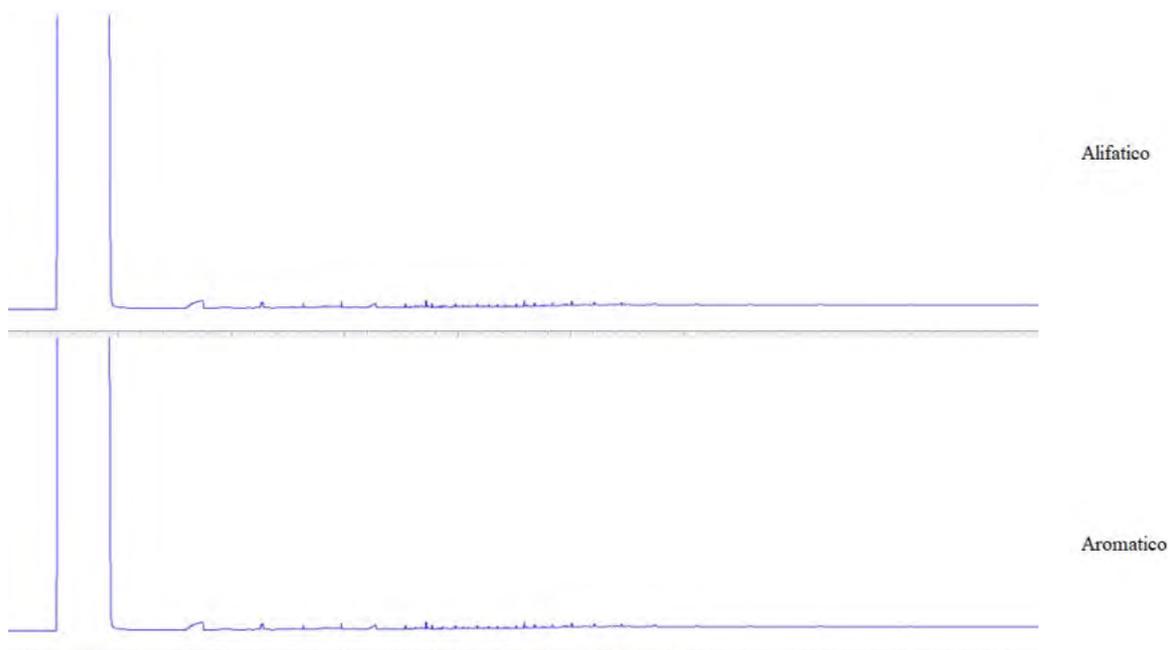
Data de Emissão: 12/06/2023

Página 25/254

Cromatograma da Amostra - 48139-1/2023.0



Cromatograma do Branco - 49097-1/2023.0

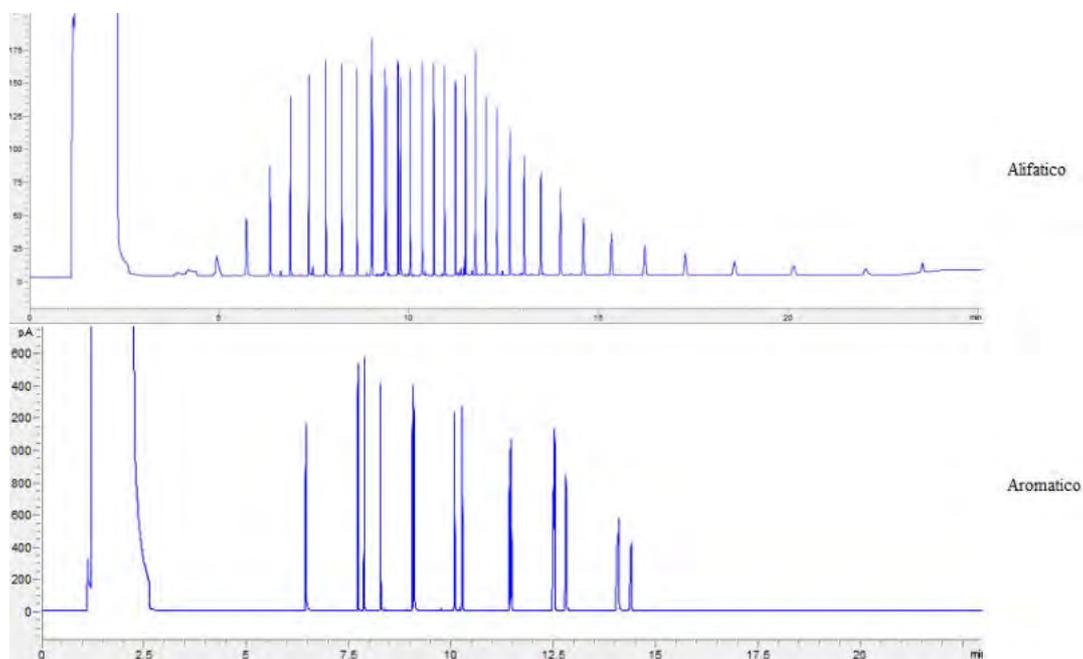


RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 26/254

Cromatograma do LCS - 49098-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 27/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

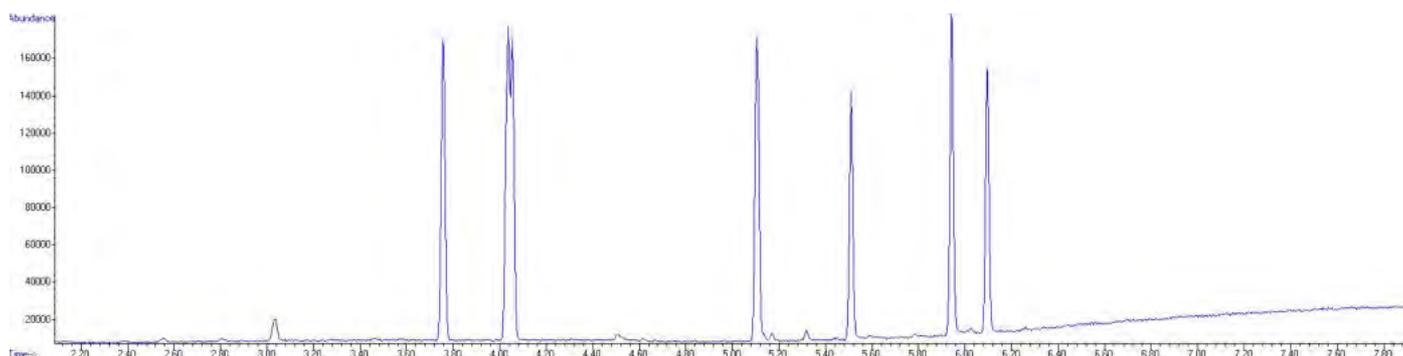
DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | < 4 | 78.93 | 98.66 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | < 3 | 102.55 | 85.46 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 97 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 98 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48139-1/2023.0

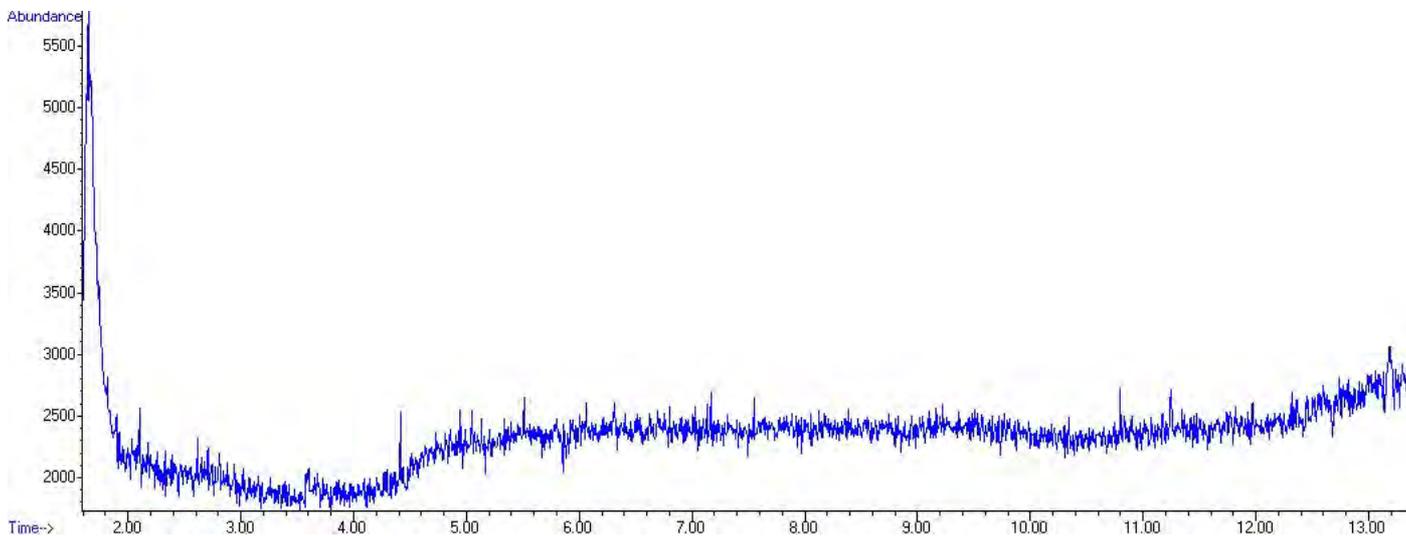


RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

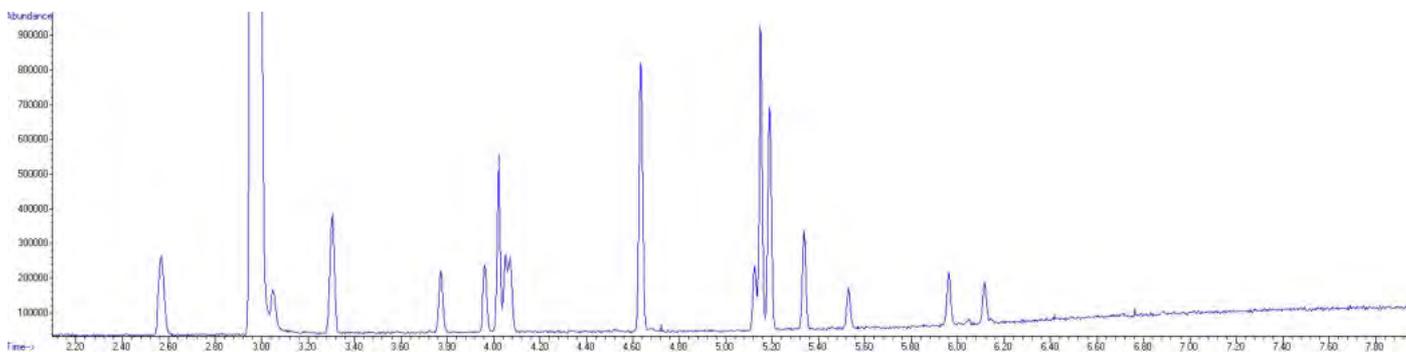
Data de Emissão: 12/06/2023

Página 28/254

Cromatograma do Branco - 48401-1/2023.0



Cromatograma do LCS - 48402-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 29/254

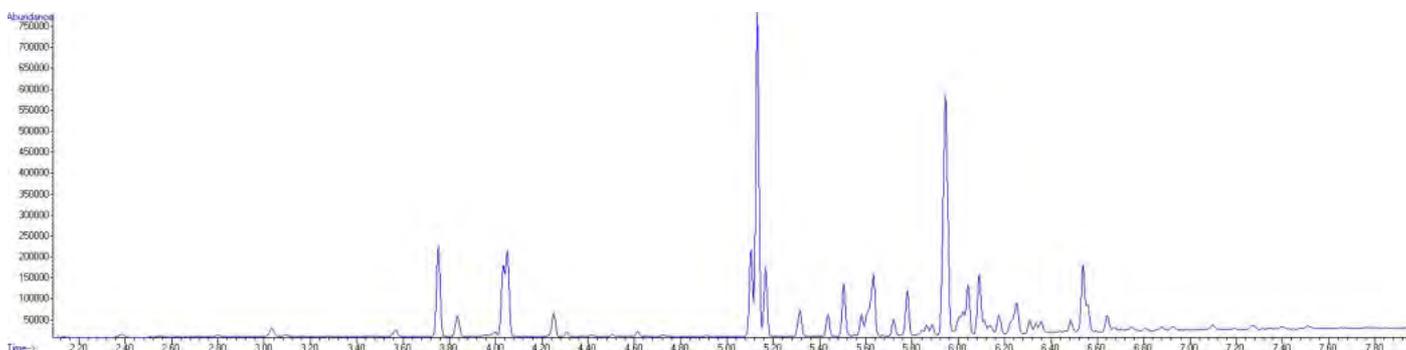
ID. Promatec: 48140-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-13**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 25 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 6 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 6 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 31 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48140-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 30/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

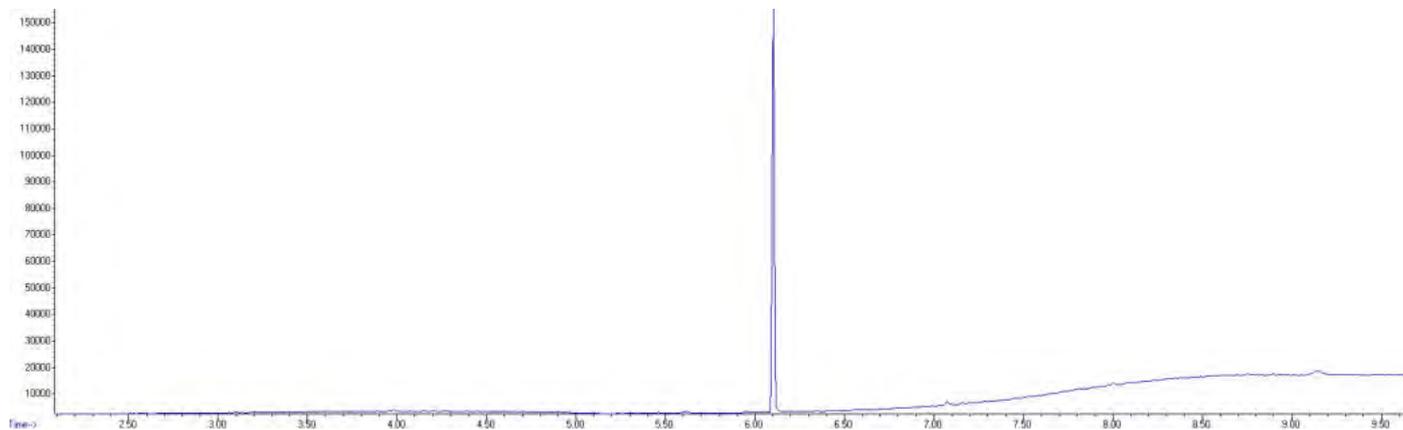
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 58 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 76 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 31/254

Cromatograma da Amostra - 48140-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 32/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 33/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

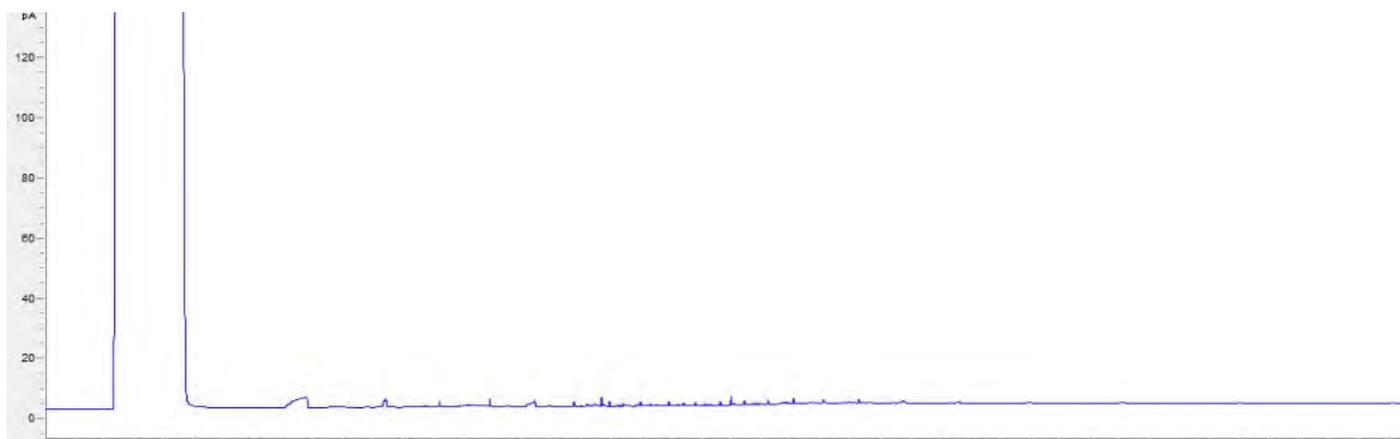
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 73 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48140-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 34/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

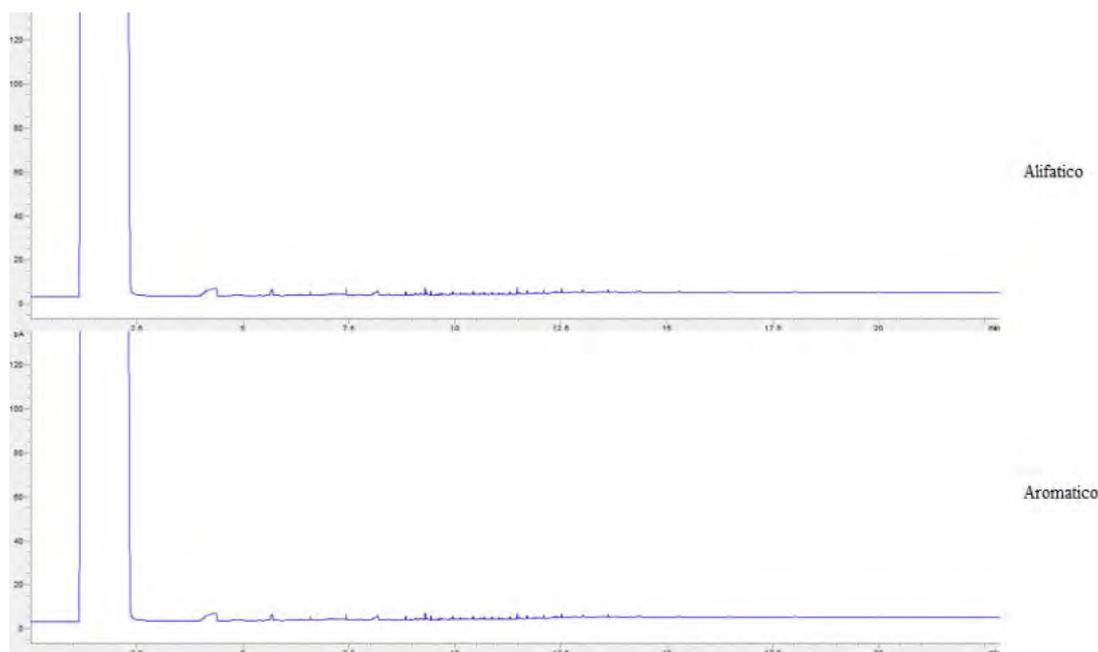
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 73 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48140-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 35/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

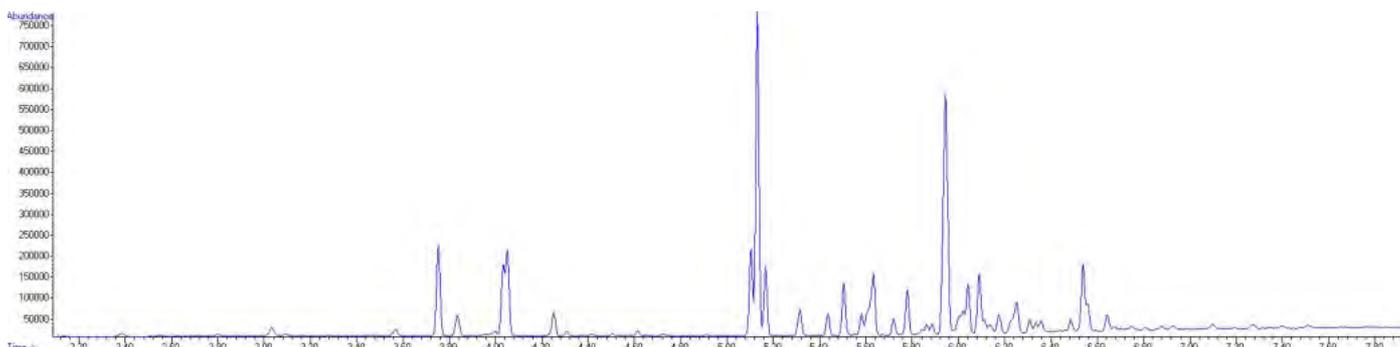
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 31 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48140-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 36/254

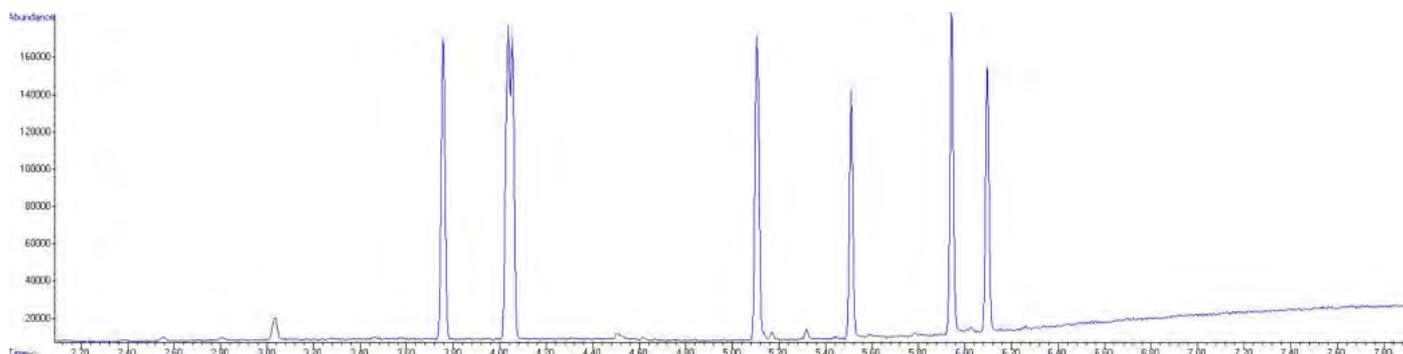
ID. Promatec: 48141-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-12**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48141-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 37/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

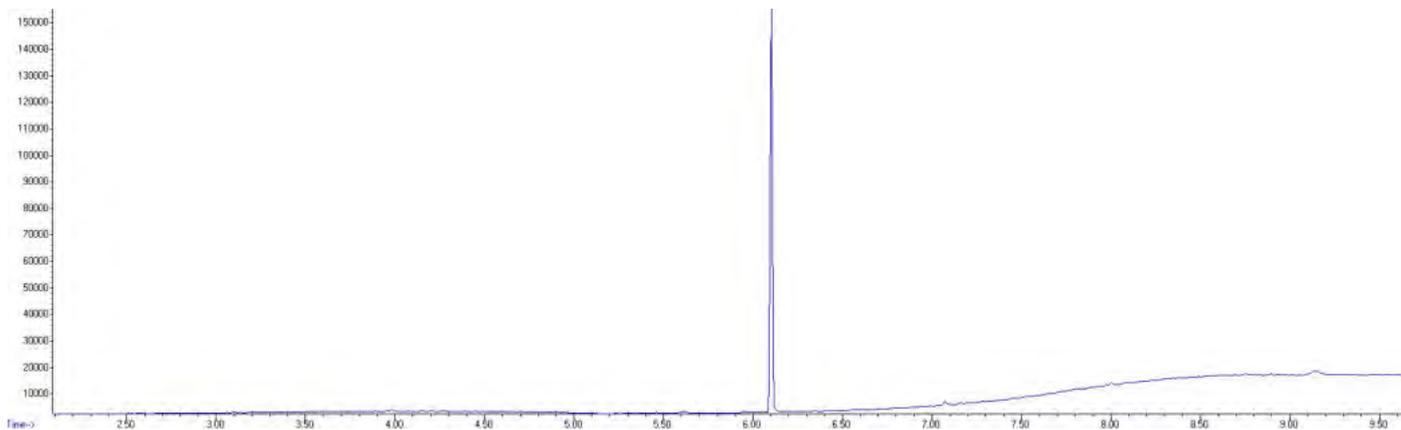
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 60 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 53 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 38/254

Cromatograma da Amostra - 48141-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 39/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 40/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

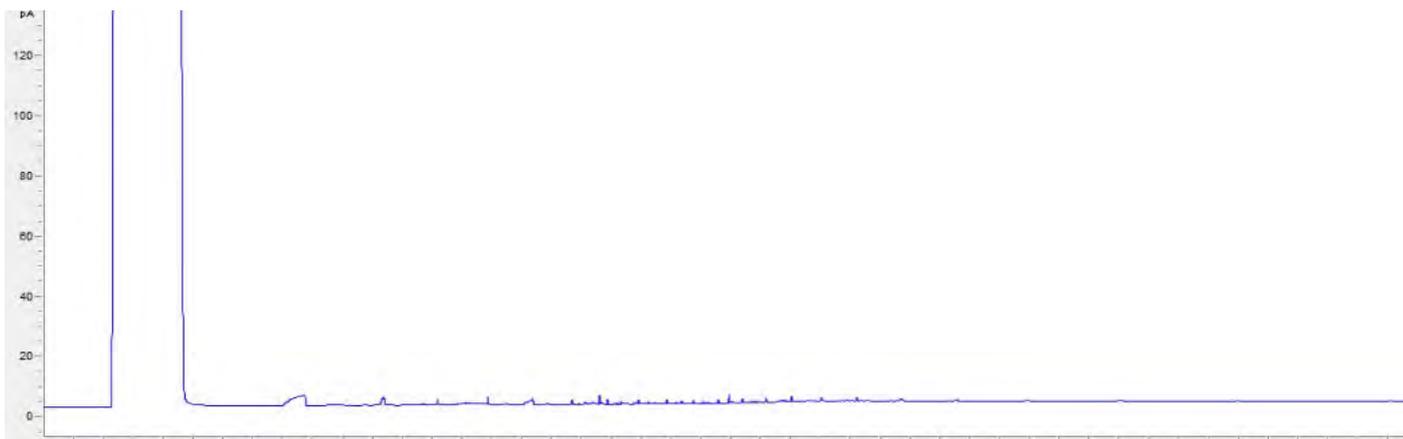
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

103 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48141-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 41/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

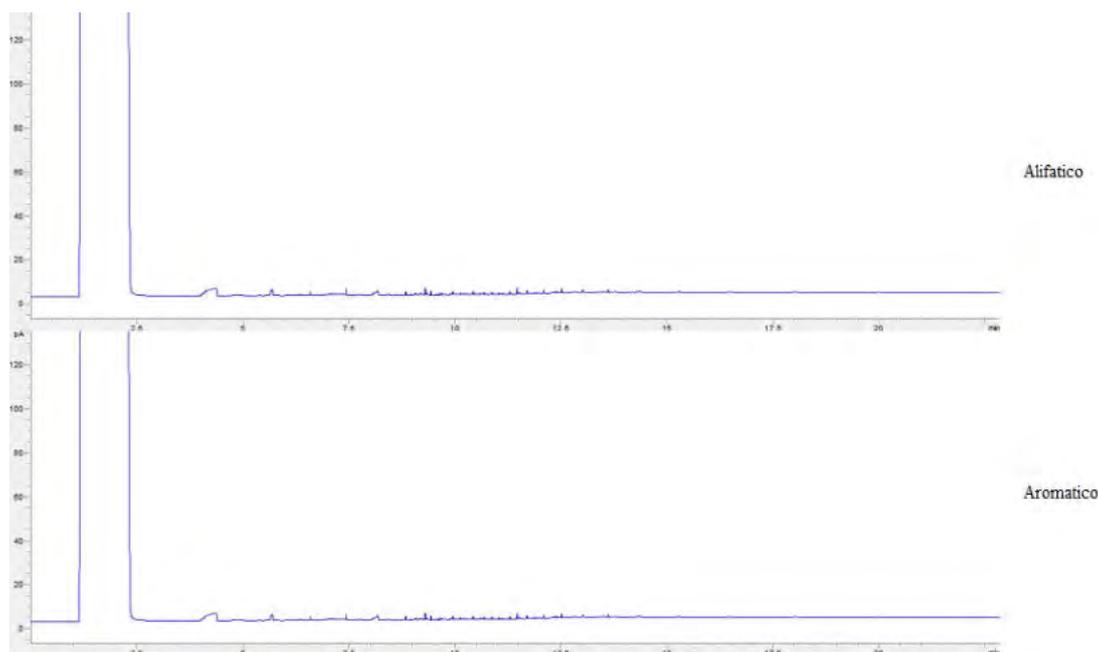
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 103 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48141-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 42/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

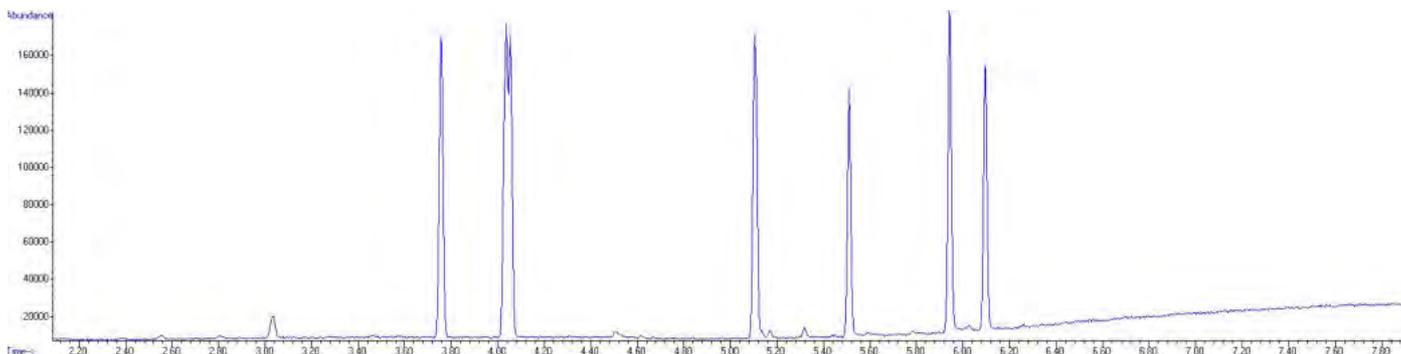
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48141-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 43/254

ID. Promatec: 48142-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-29

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

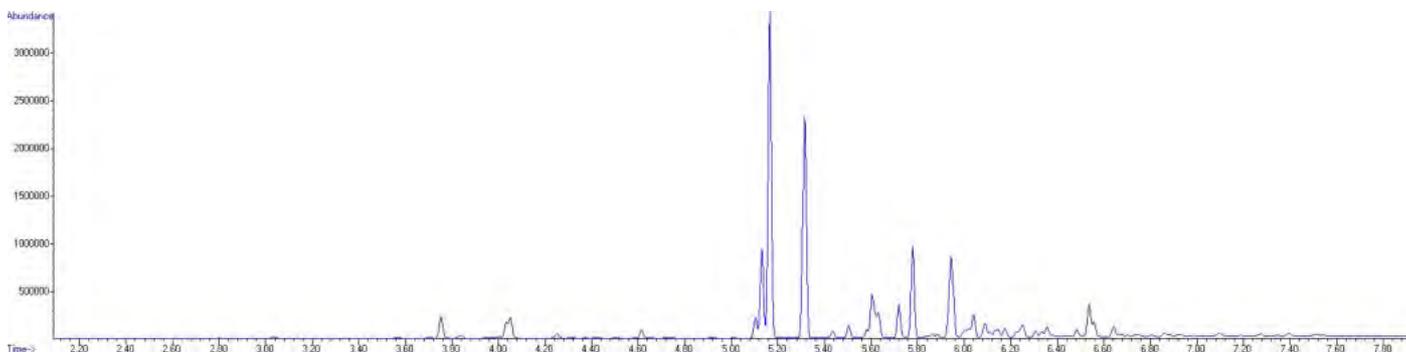
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | 4 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 30 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 93 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 120 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 213 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 247 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48142-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 44/254

RESULTADOS DE PAH (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

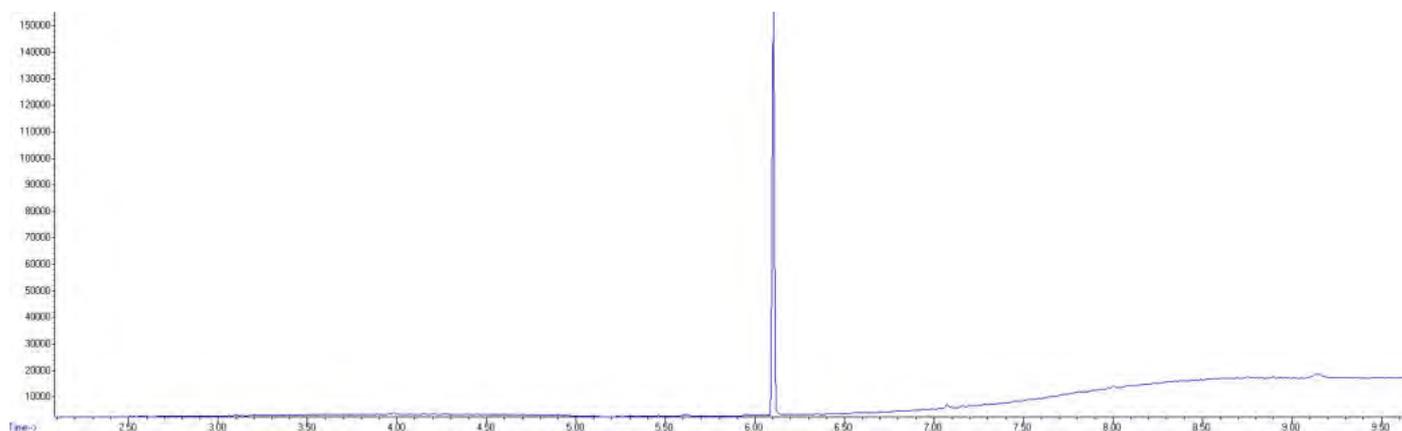
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 71 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 59 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 45/254

Cromatograma da Amostra - 48142-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 46/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 47/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

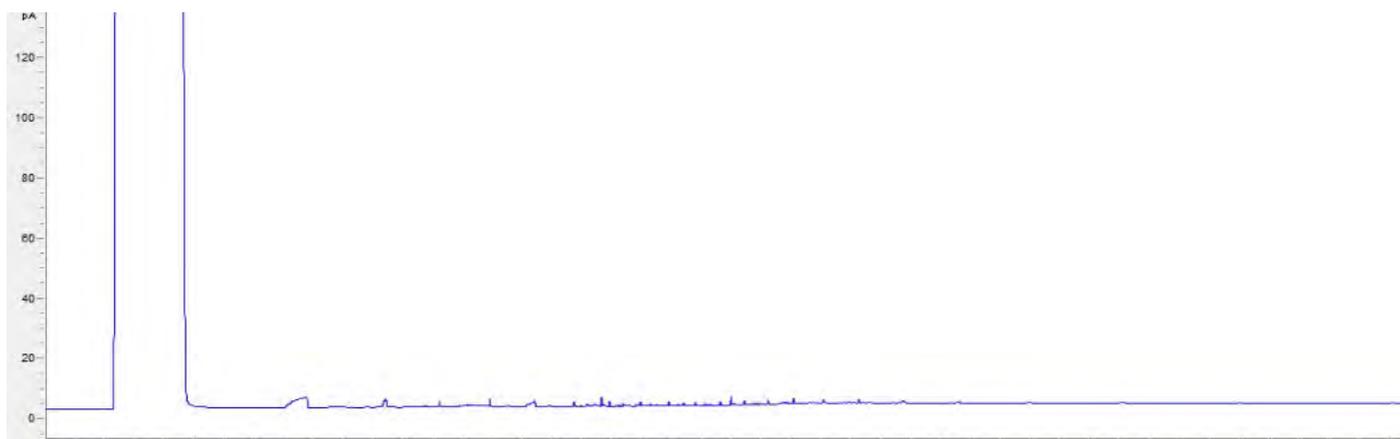
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 63 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48142-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 48/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

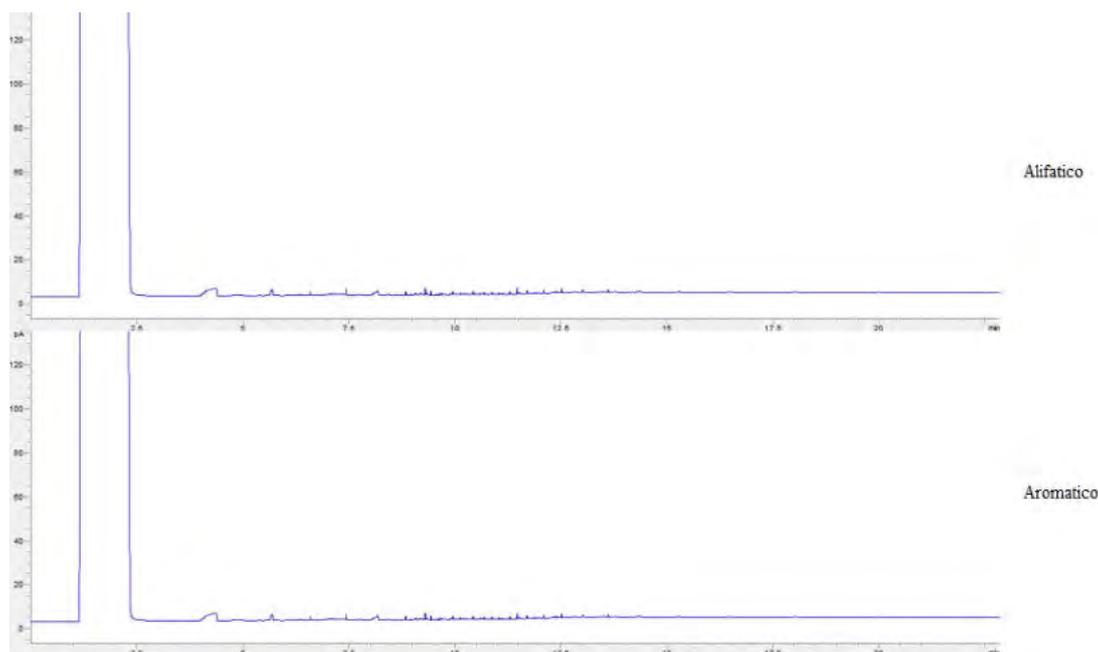
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 63 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48142-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 49/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

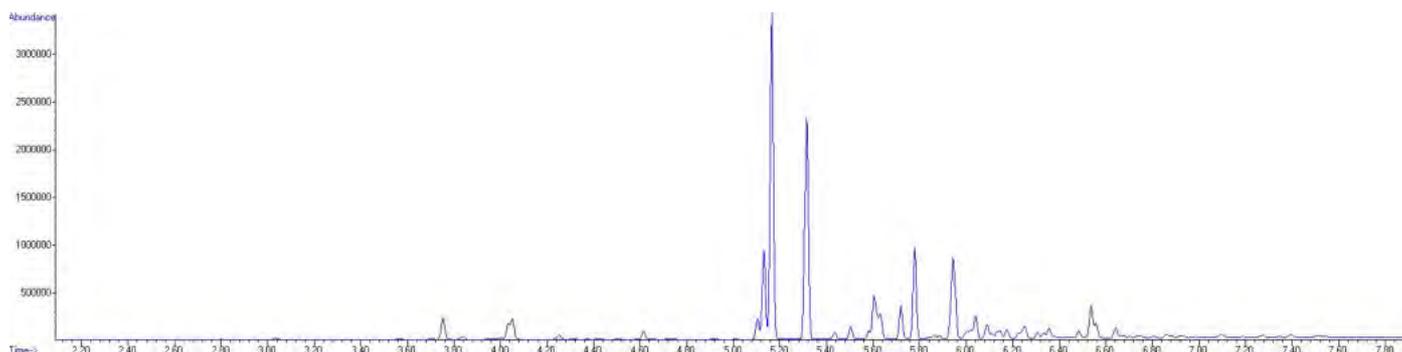
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 247 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48142-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 50/254

ID. Promatec: 48143-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-08

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

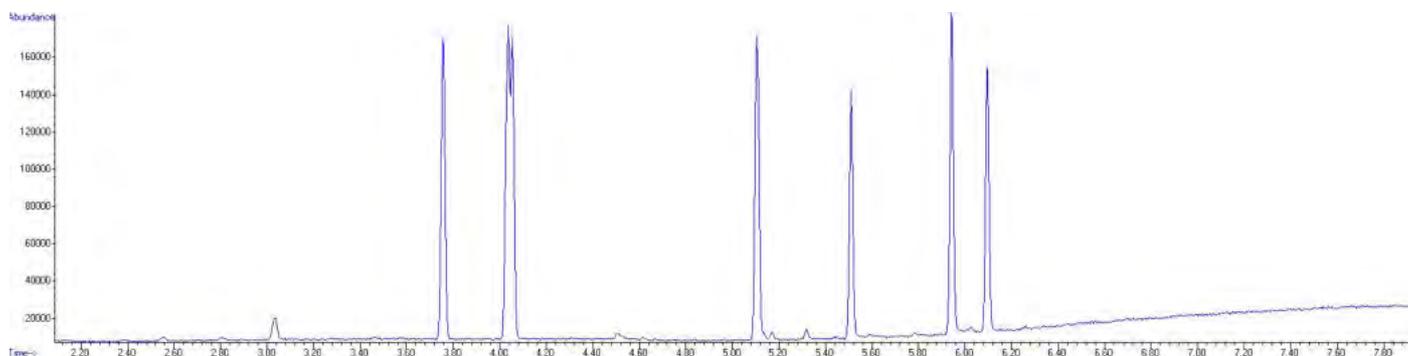
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48143-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 51/254

RESULTADOS DE PAH (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

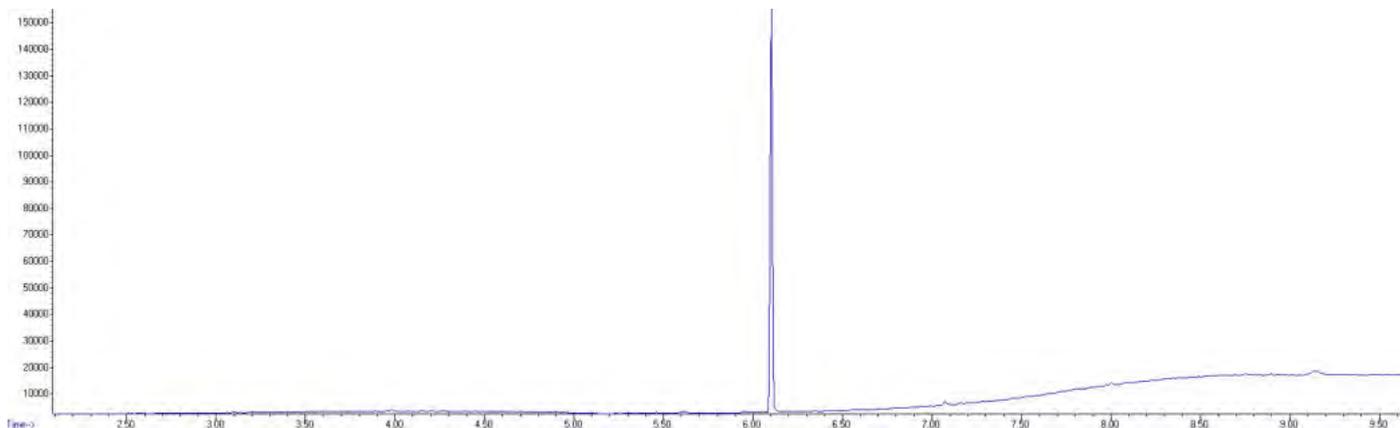
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 53 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 81 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 52/254

Cromatograma da Amostra - 48143-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 53/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 54/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

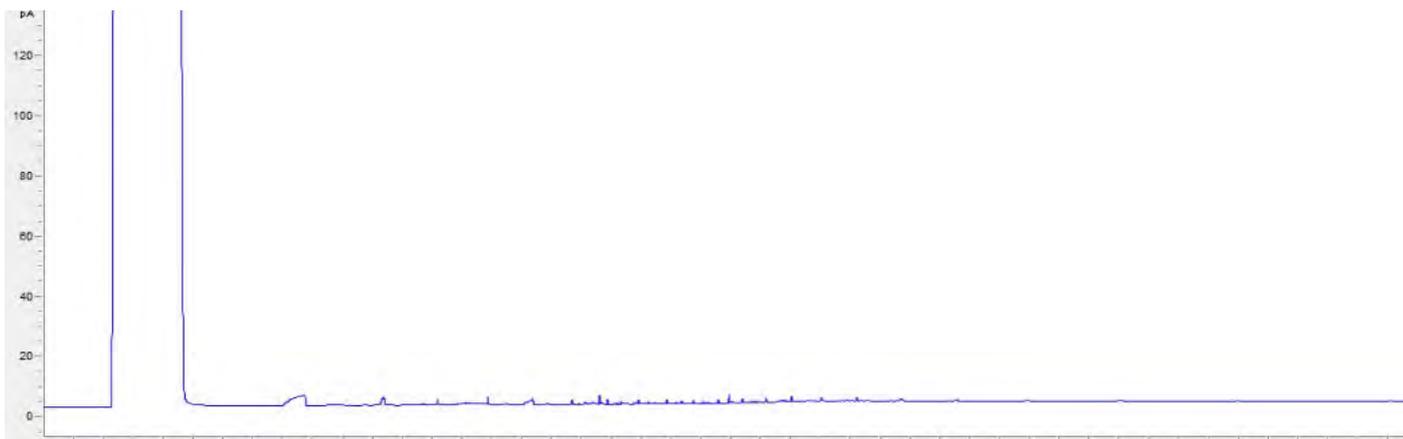
Recuperação Surrogate (Amostra)
Padrão de Recuperação
Resultados
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

66 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48143-1/2023.0


Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 55/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

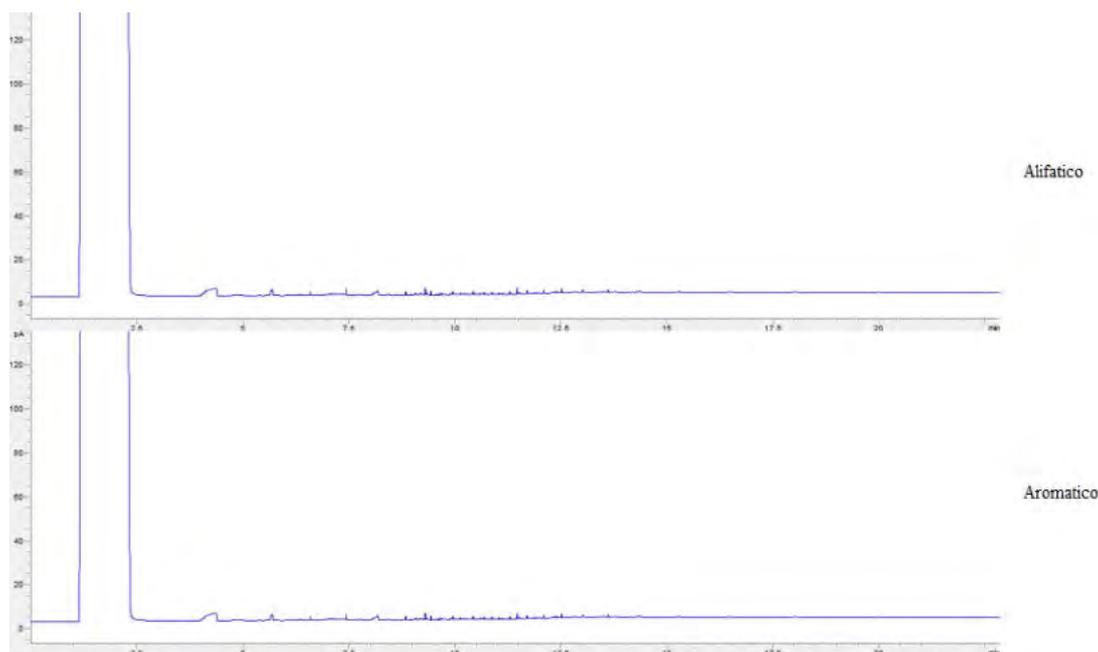
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 66 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48143-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 56/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

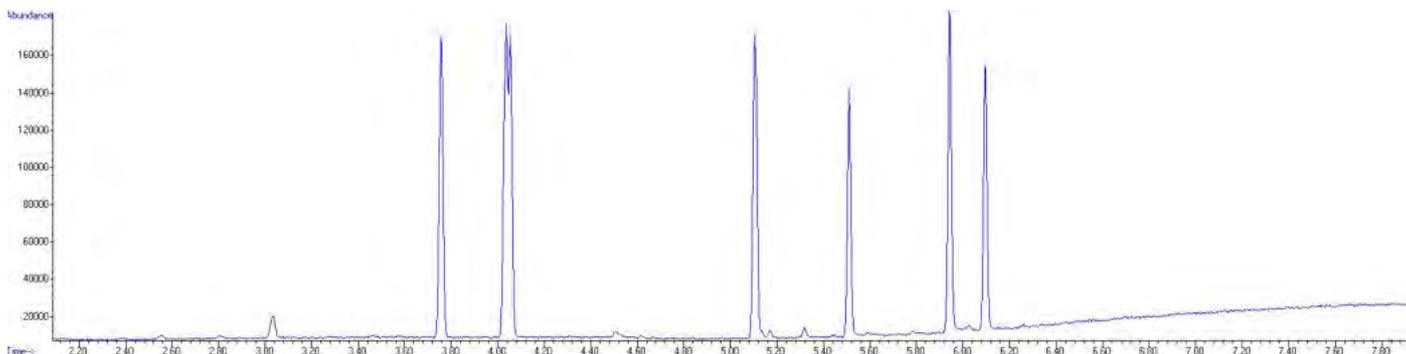
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48143-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 57/254

ID. Promatec: 48144-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-23

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

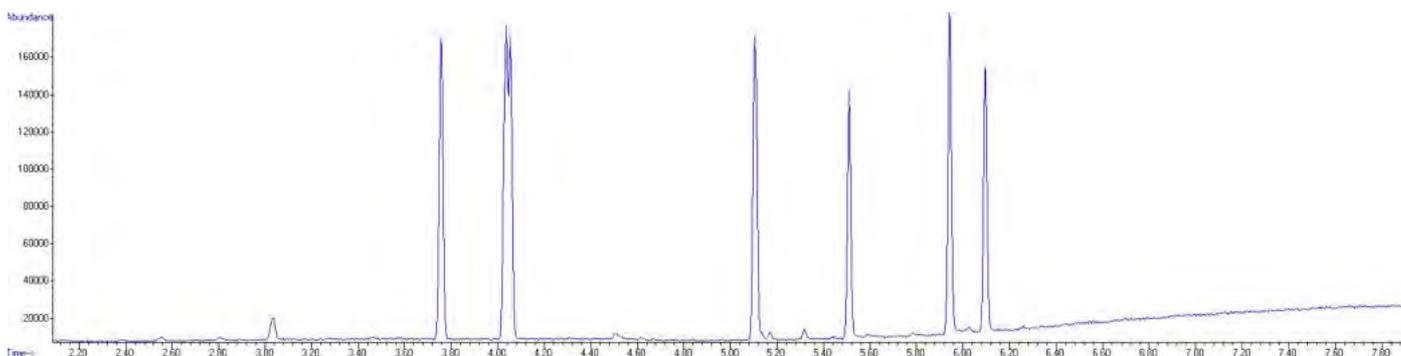
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 90 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48144-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 58/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

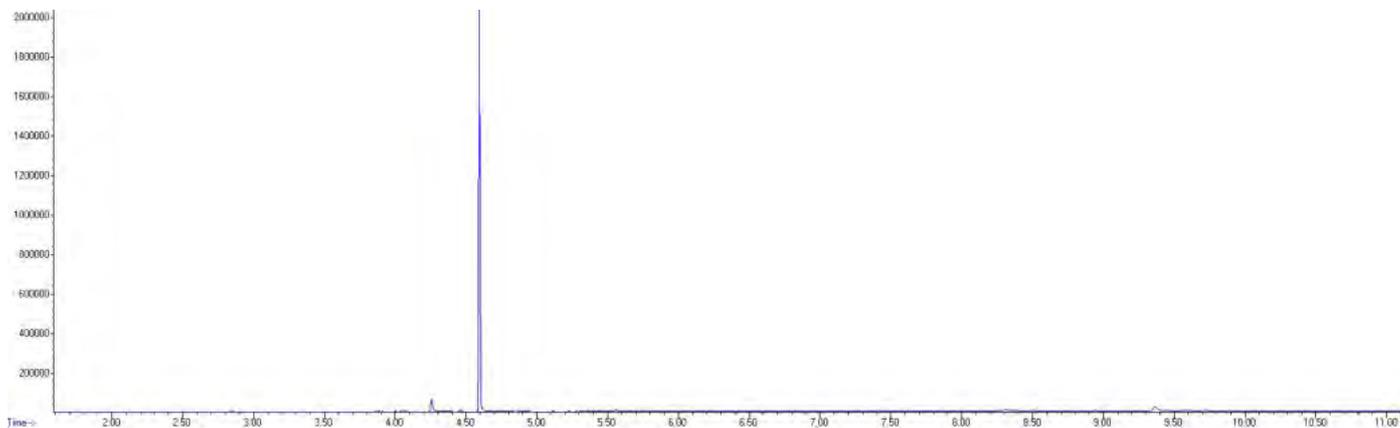
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 87 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 108 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 59/254

Cromatograma da Amostra - 48144-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 60/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 61/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

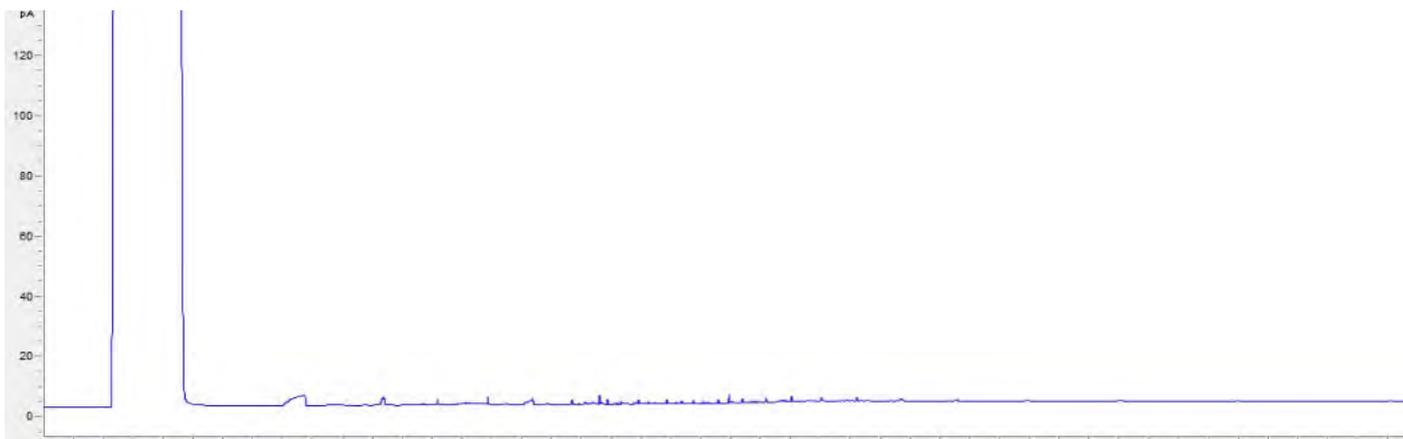
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

51 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48144-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 62/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 51 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48144-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 63/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

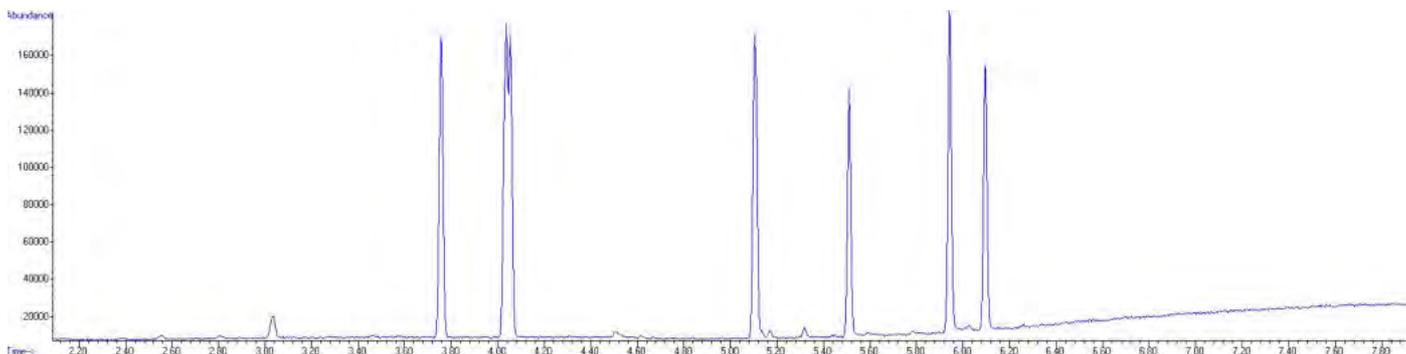
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 90 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48144-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 64/254

ID. Promatec: 48145-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-02

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

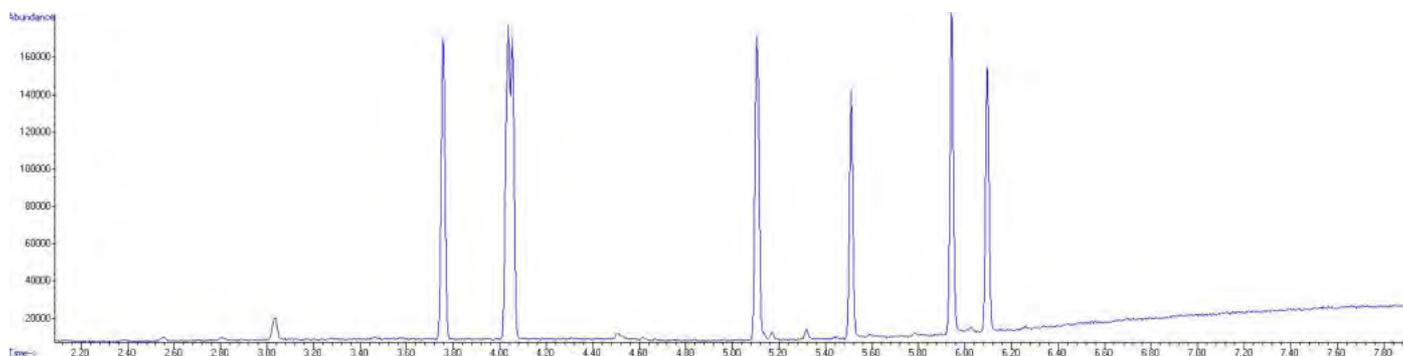
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48145-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 65/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

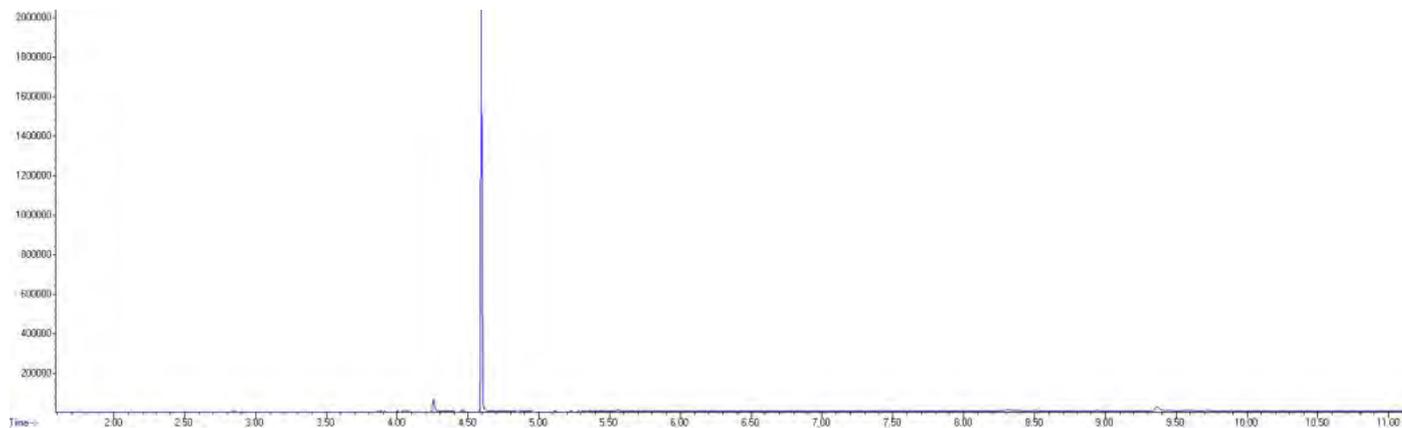
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 72 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 66 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 66/254

Cromatograma da Amostra - 48145-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 67/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 68/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

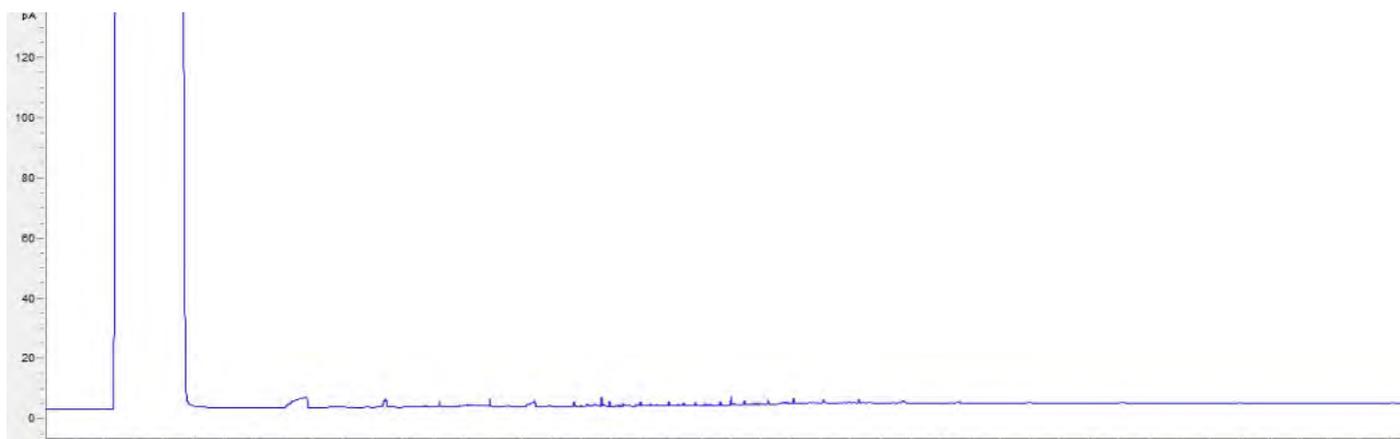
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

76 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48145-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 69/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 76 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48145-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 70/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

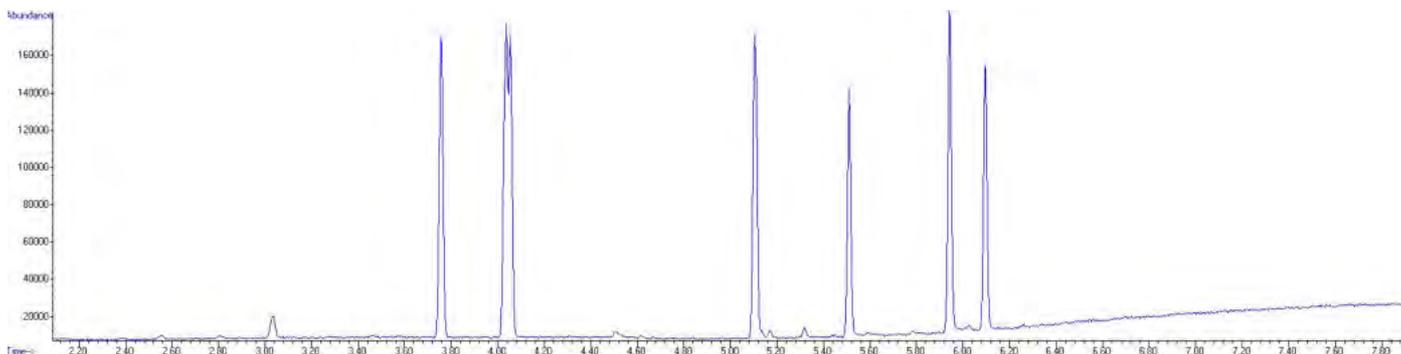
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48145-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 71/254

ID. Promatec: 48146-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-21

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

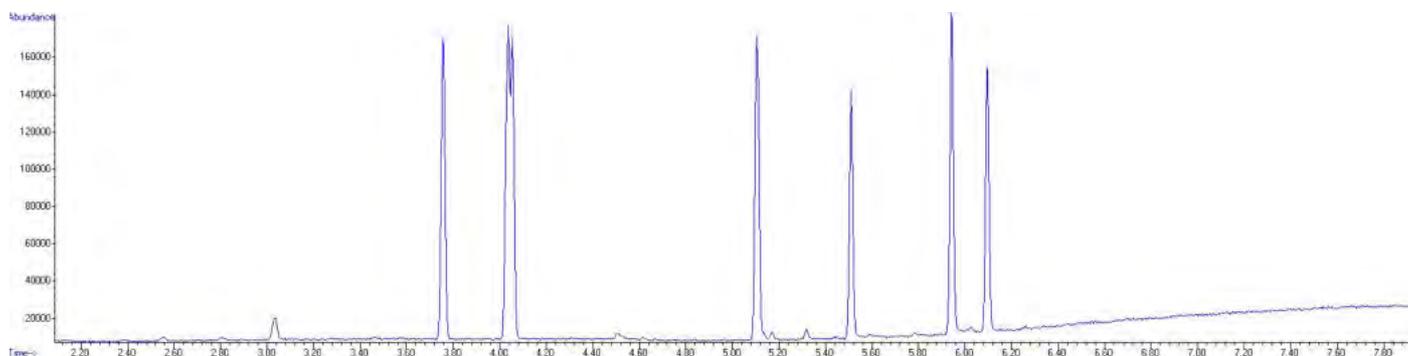
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48146-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 72/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

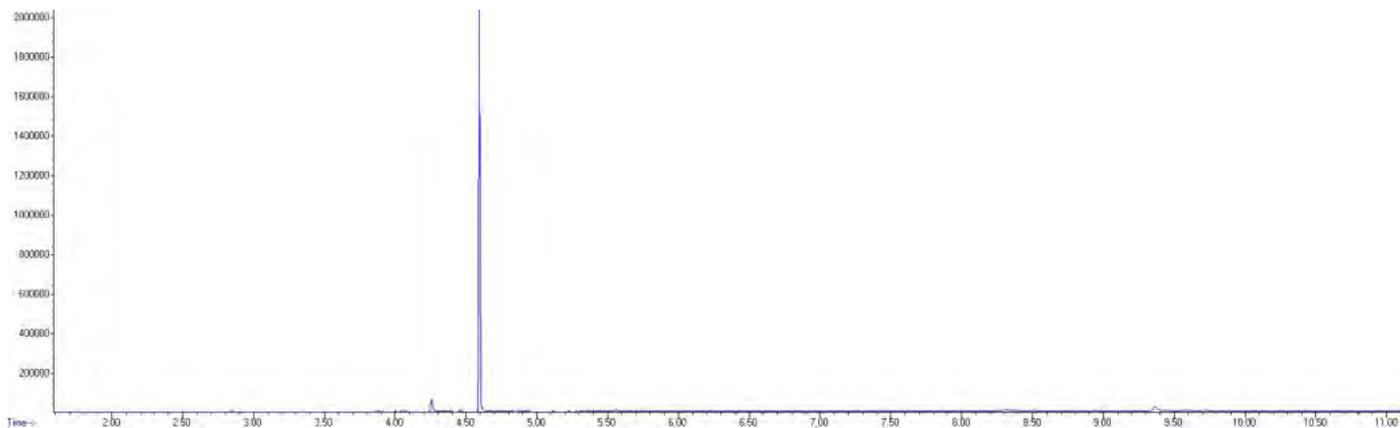
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 72 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 53 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 73/254

Cromatograma da Amostra - 48146-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 74/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 75/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

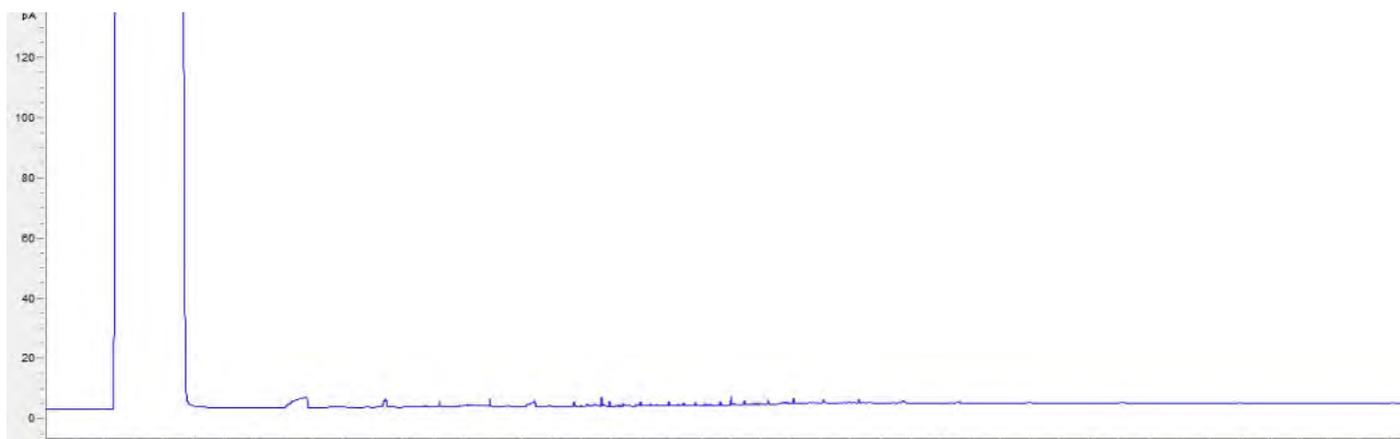
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 102 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48146-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 76/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 102 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48146-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 77/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

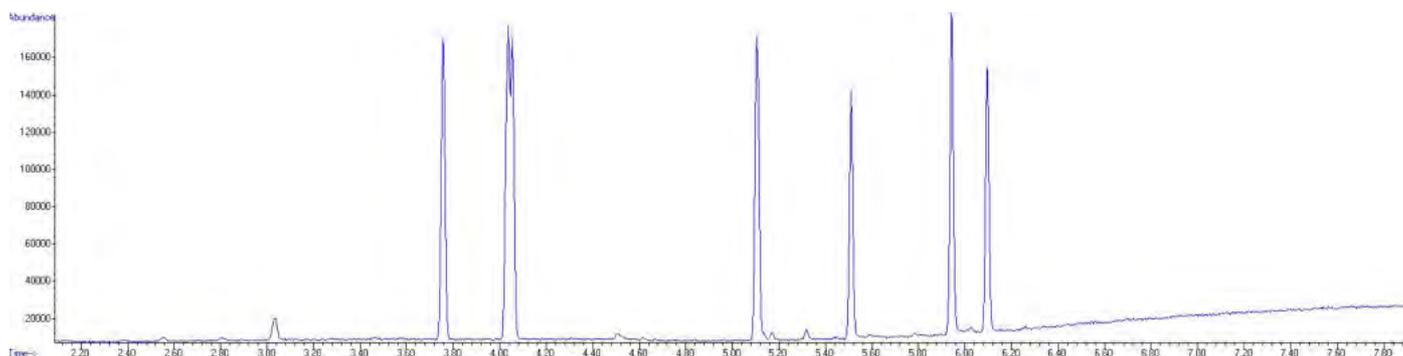
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48146-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 78/254

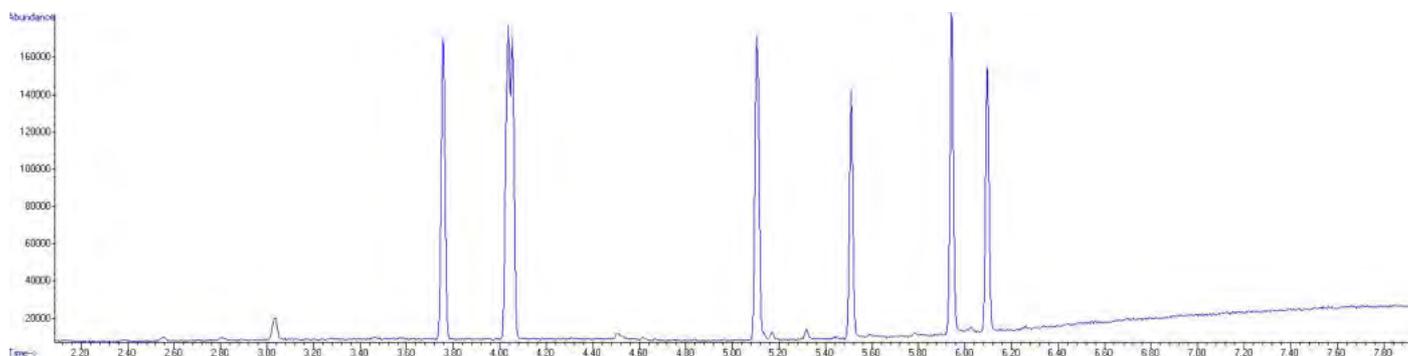
ID. Promatec: 48147-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-21**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48147-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 79/254

RESULTADOS DE PAH (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

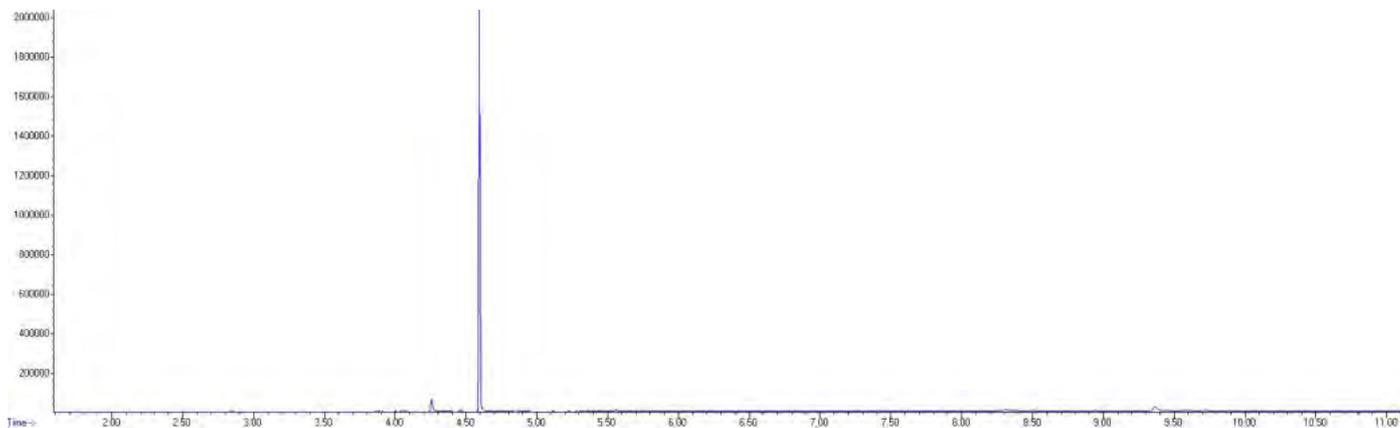
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 70 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 80/254

Cromatograma da Amostra - 48147-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 81/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 82/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

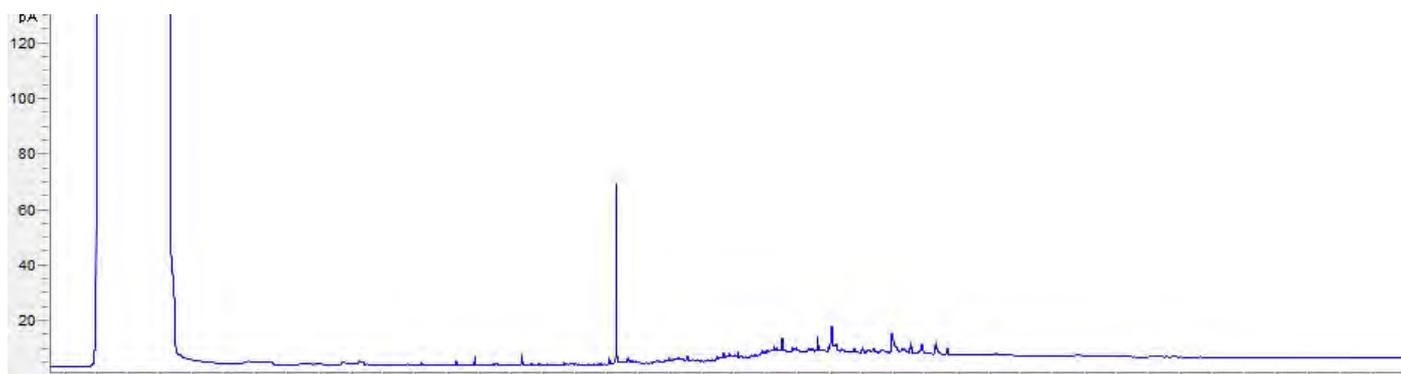
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 65 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48147-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 83/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

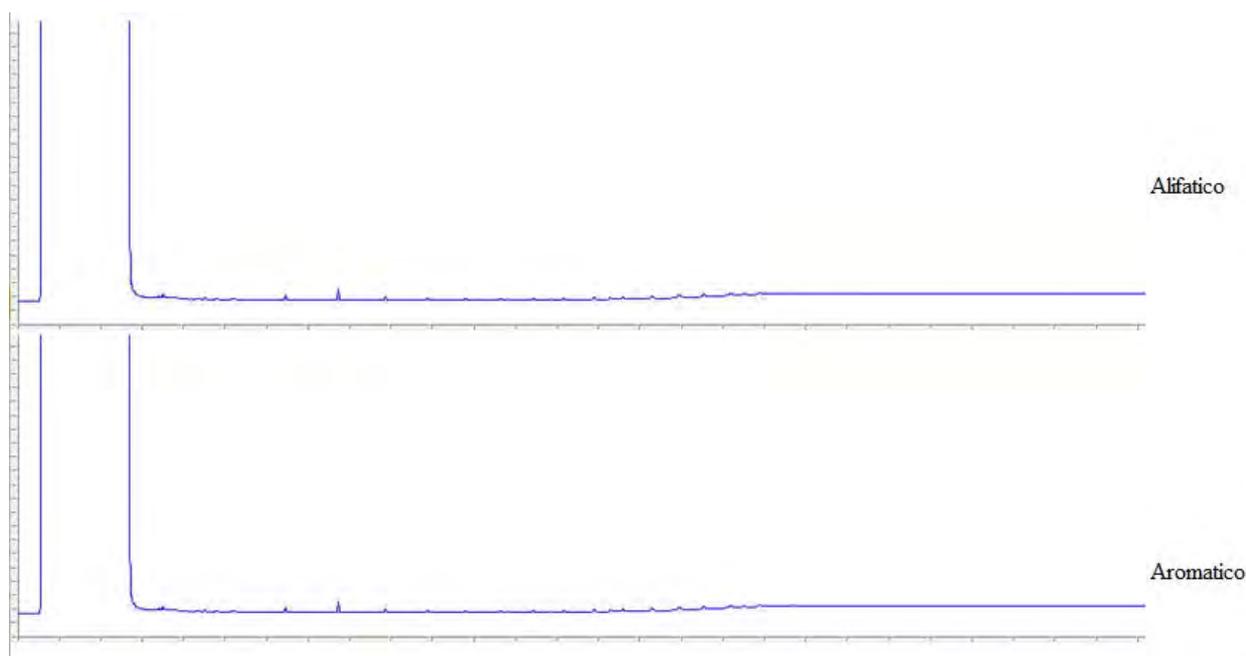
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 65 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48147-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 84/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

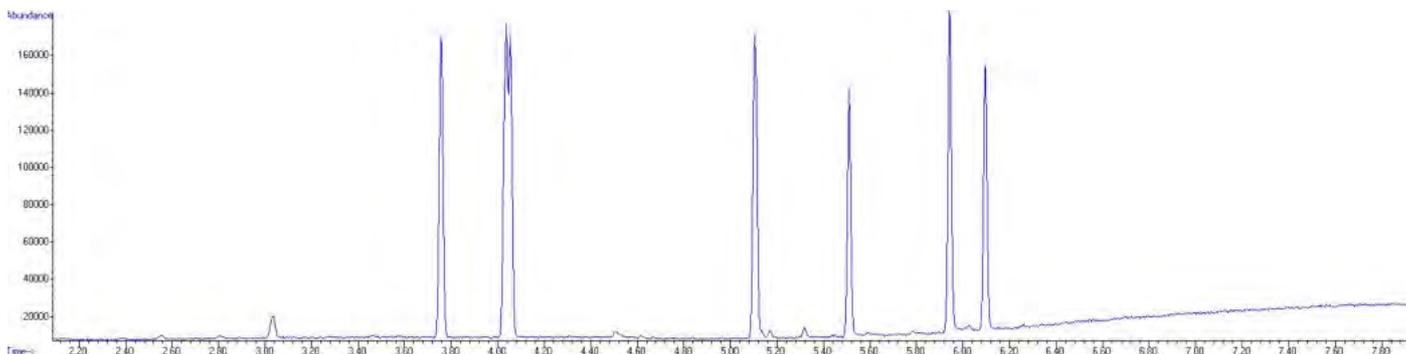
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48147-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 85/254

ID. Promatec: 48148-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-06

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

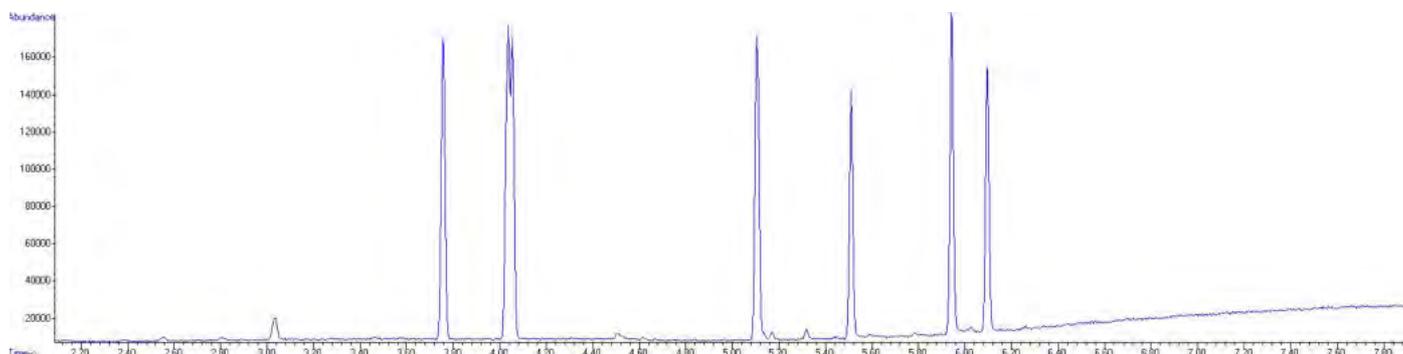
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48148-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 86/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

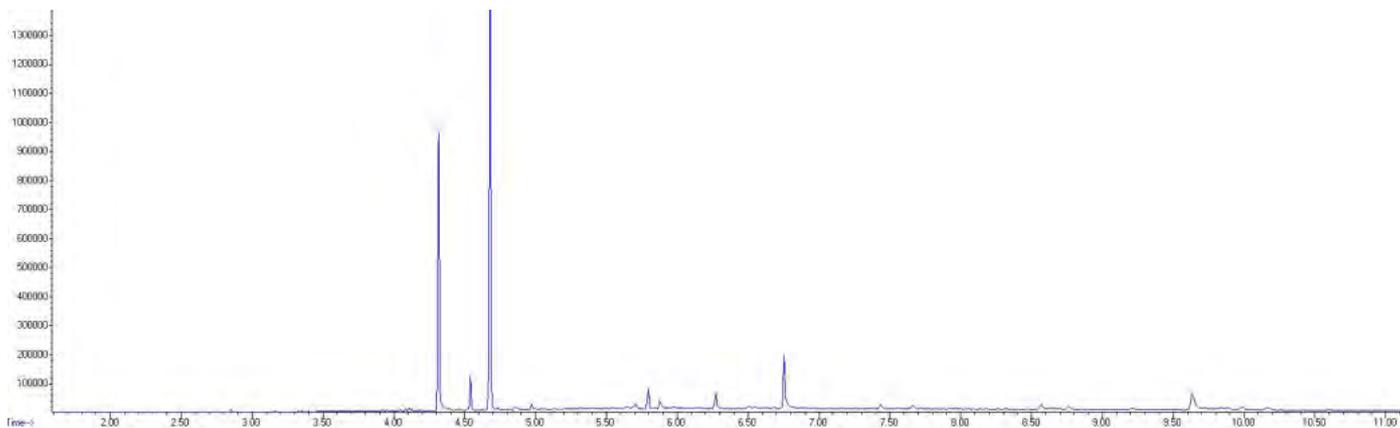
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 75 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 73 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 87/254

Cromatograma da Amostra - 48148-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 88/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 89/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

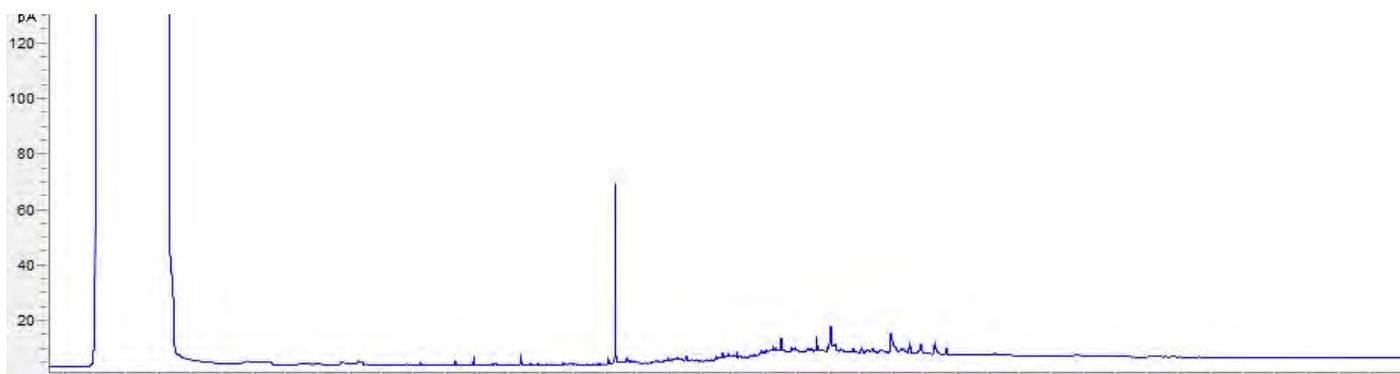
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 99 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48148-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 90/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

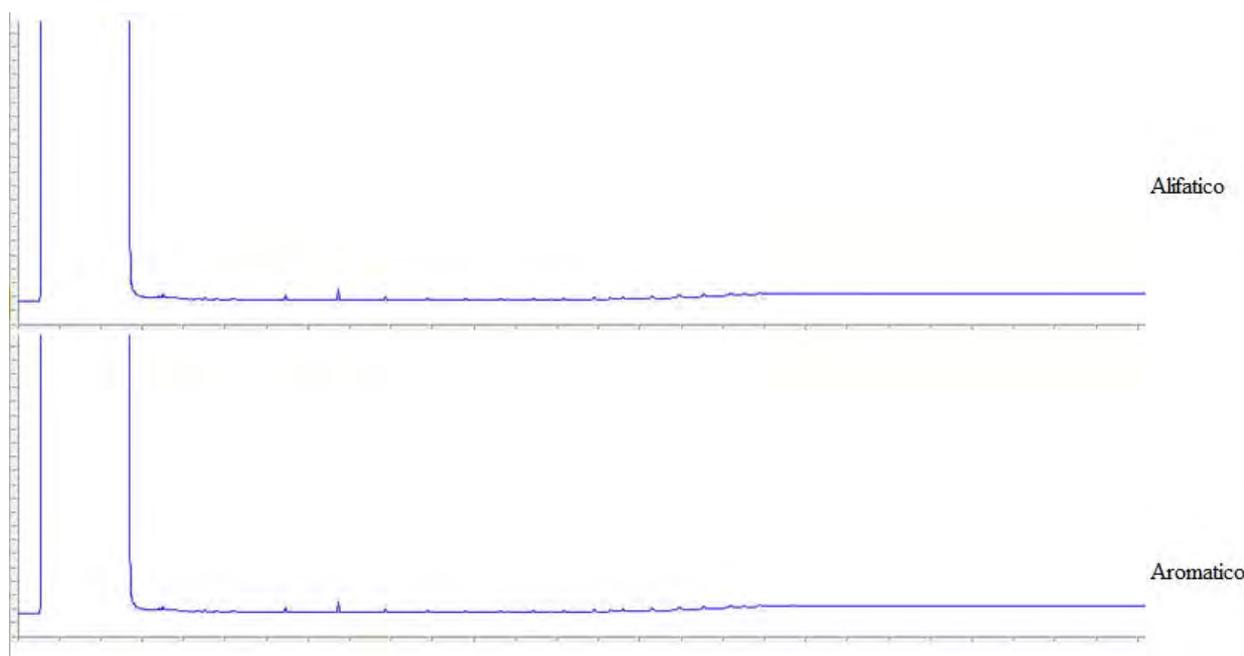
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 99 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48148-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 91/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

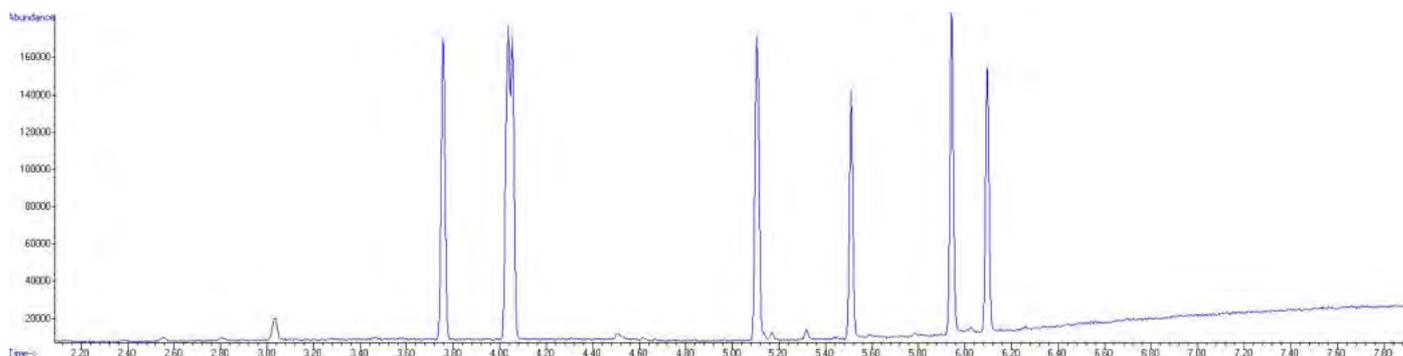
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48148-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 92/254

ID. Promatec: 48149-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-31

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

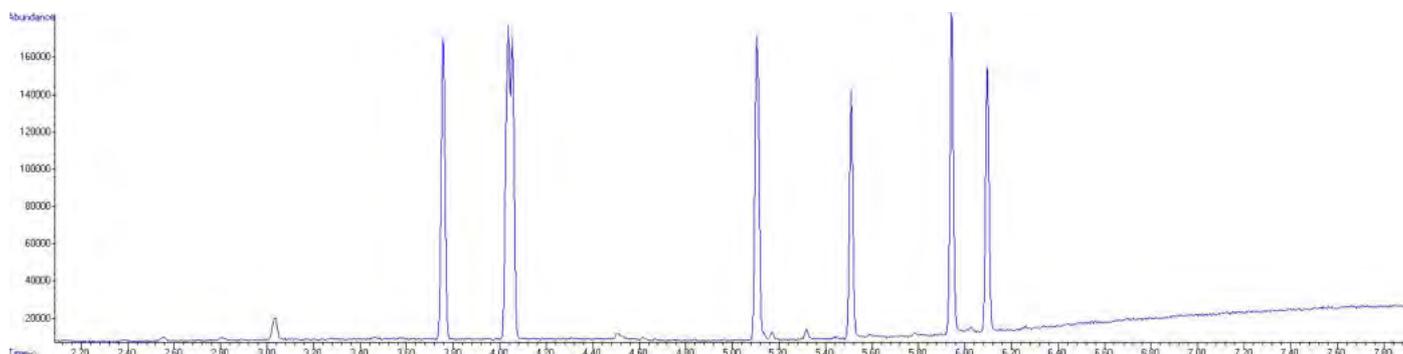
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48149-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 93/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

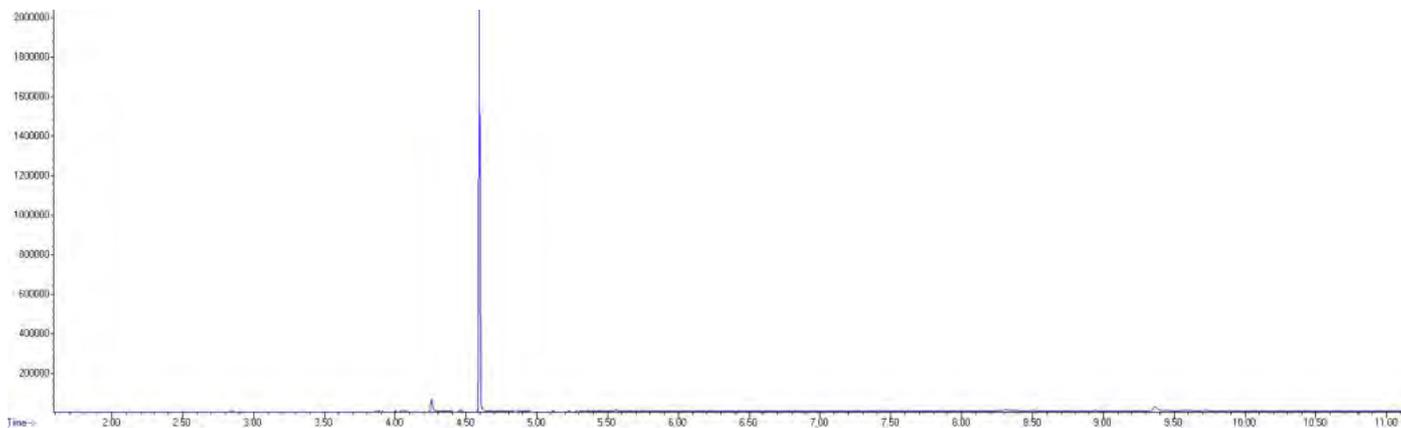
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 116 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 94/254

Cromatograma da Amostra - 48149-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 95/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 96/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

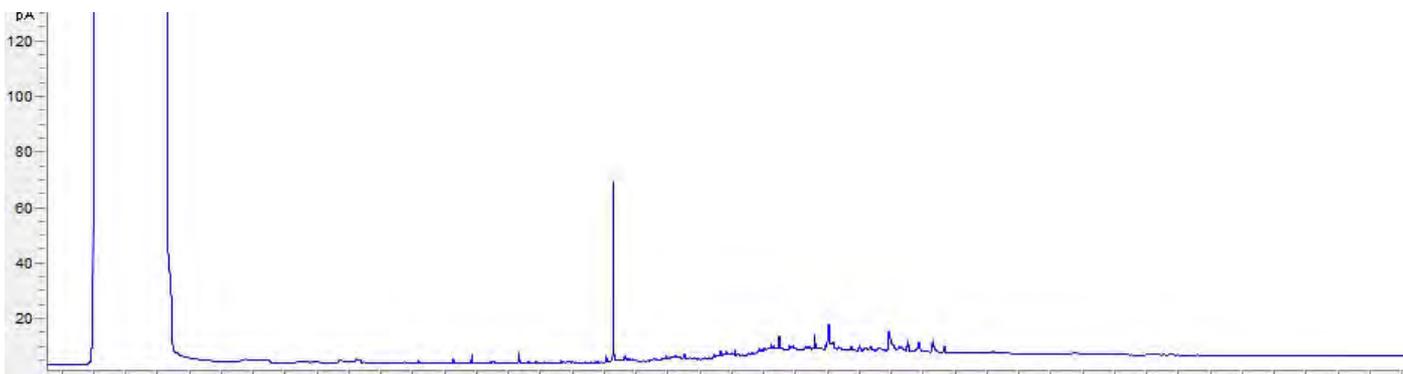
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

68 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48149-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 97/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

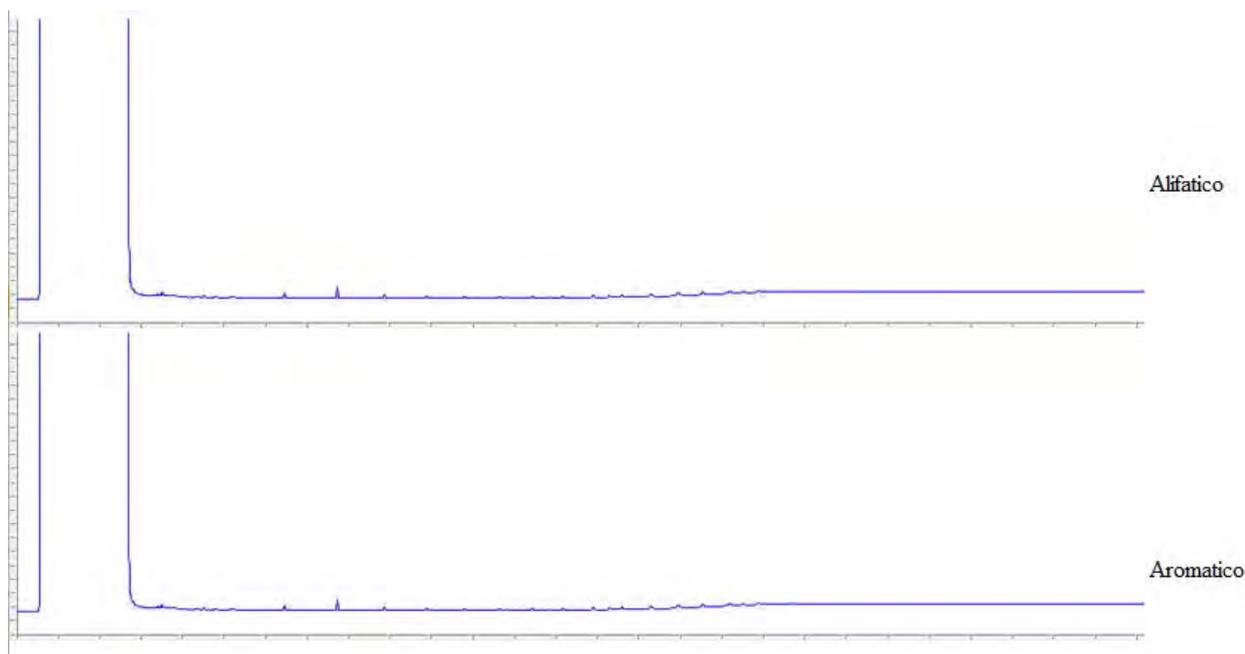
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 68 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48149-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 98/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

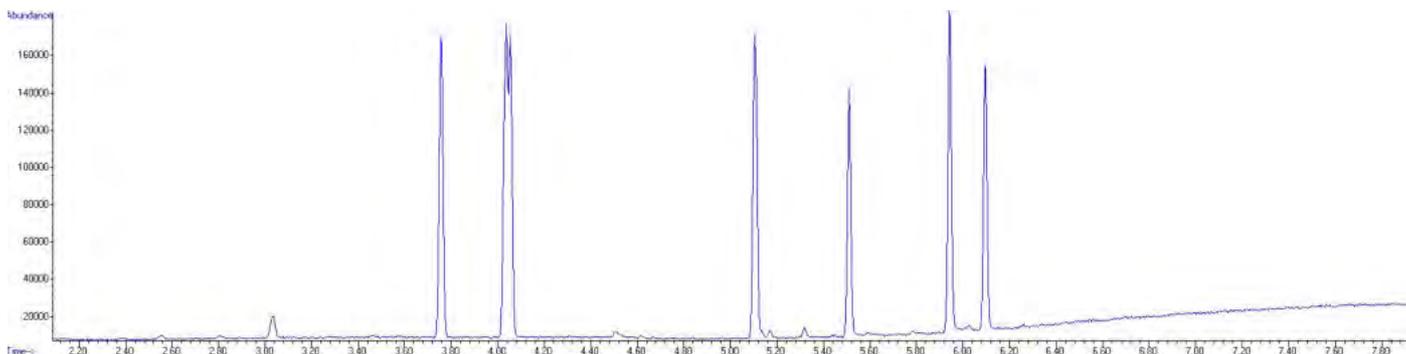
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48149-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 99/254

ID. Promatec: 48150-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-09

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

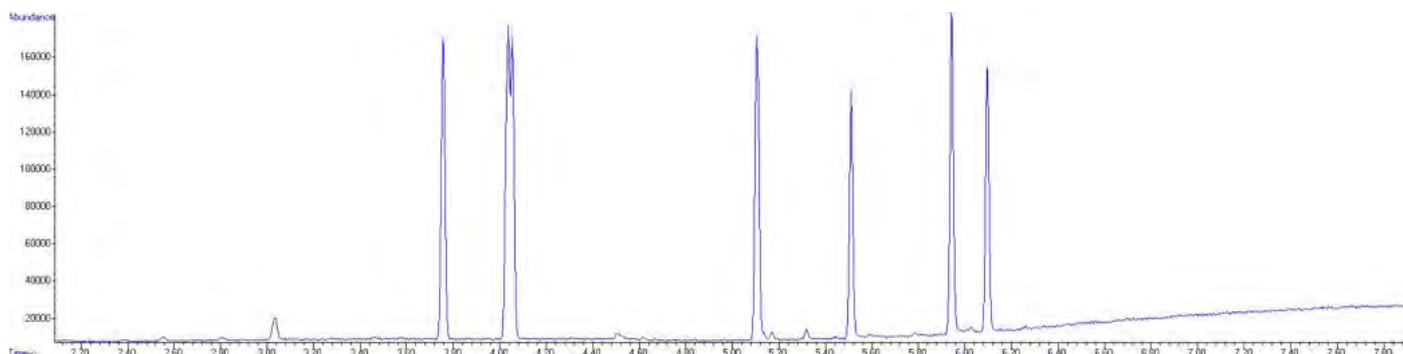
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48150-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 100/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

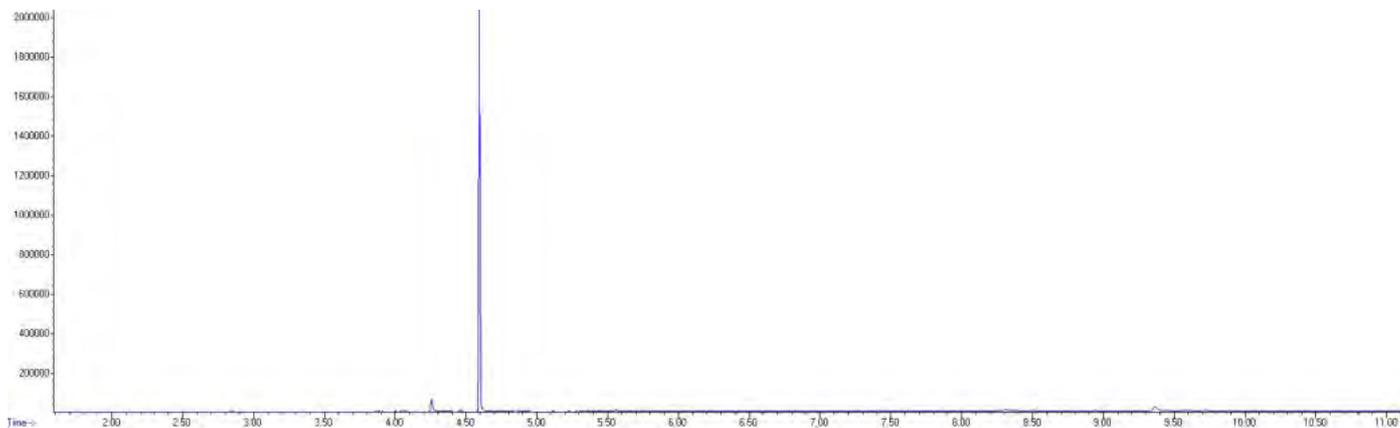
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 62 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 101/254

Cromatograma da Amostra - 48150-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 102/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 103/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

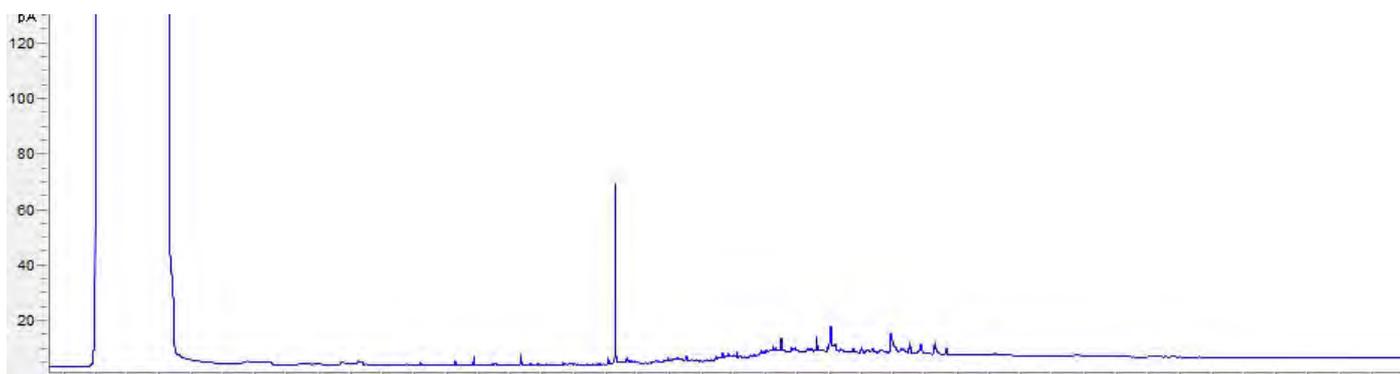
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 79 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48150-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 104/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

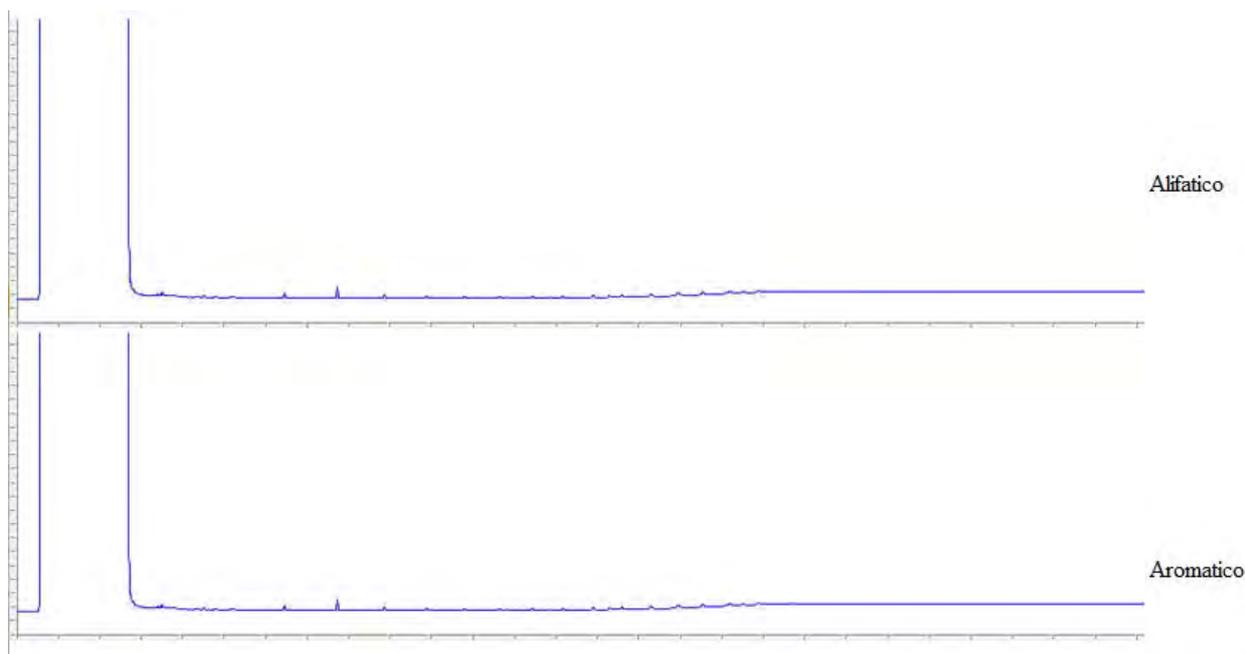
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 79 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48150-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 105/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

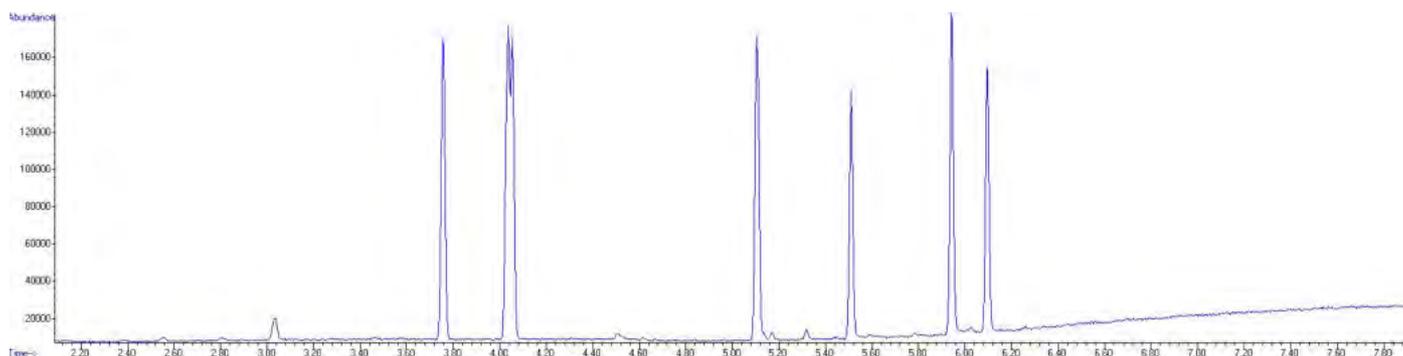
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48150-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 106/254

ID. Promatec: 48151-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-18

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

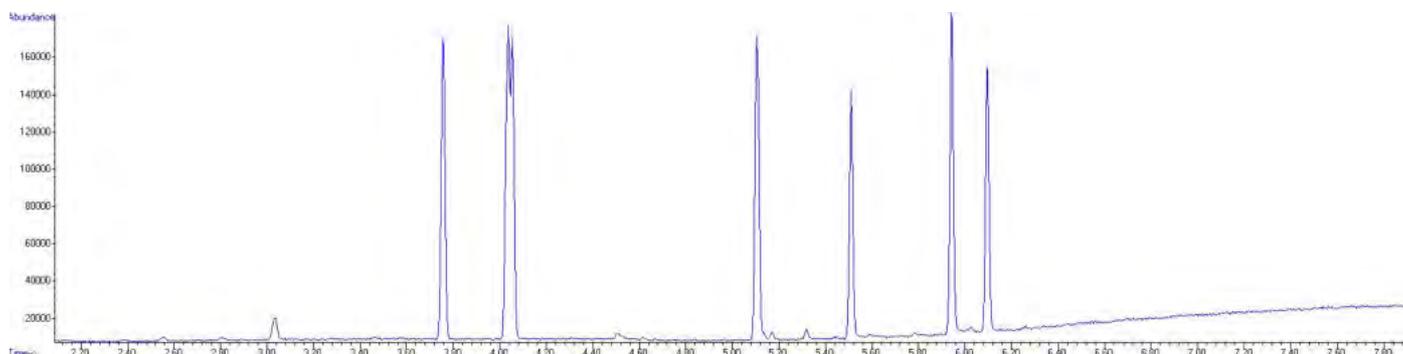
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48151-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 107/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

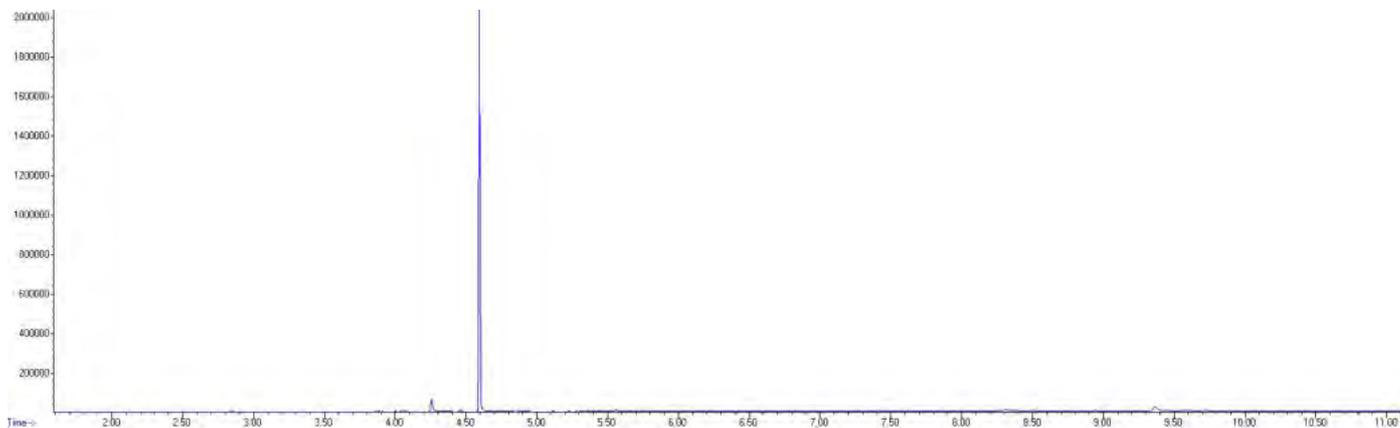
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 65 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 108/254

Cromatograma da Amostra - 48151-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 109/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 110/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

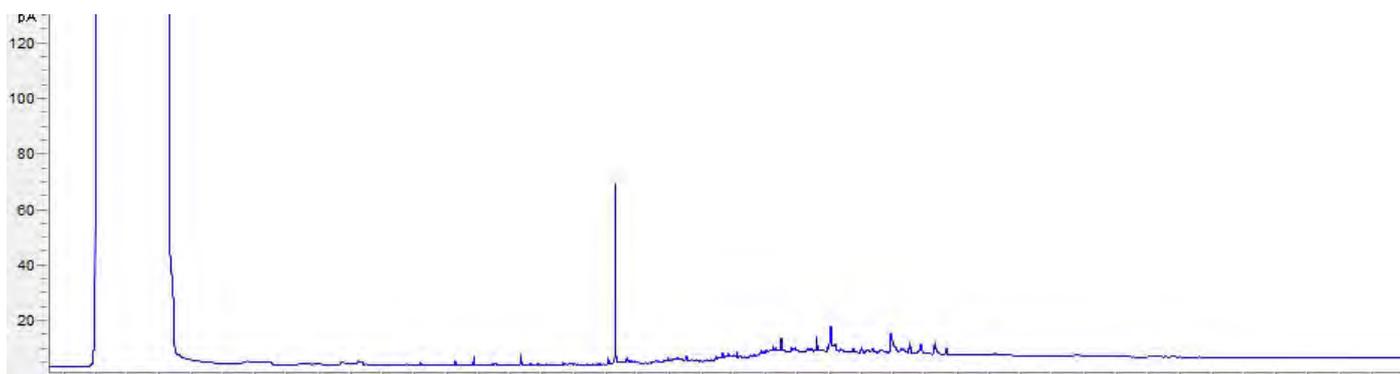
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 65 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48151-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 111/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

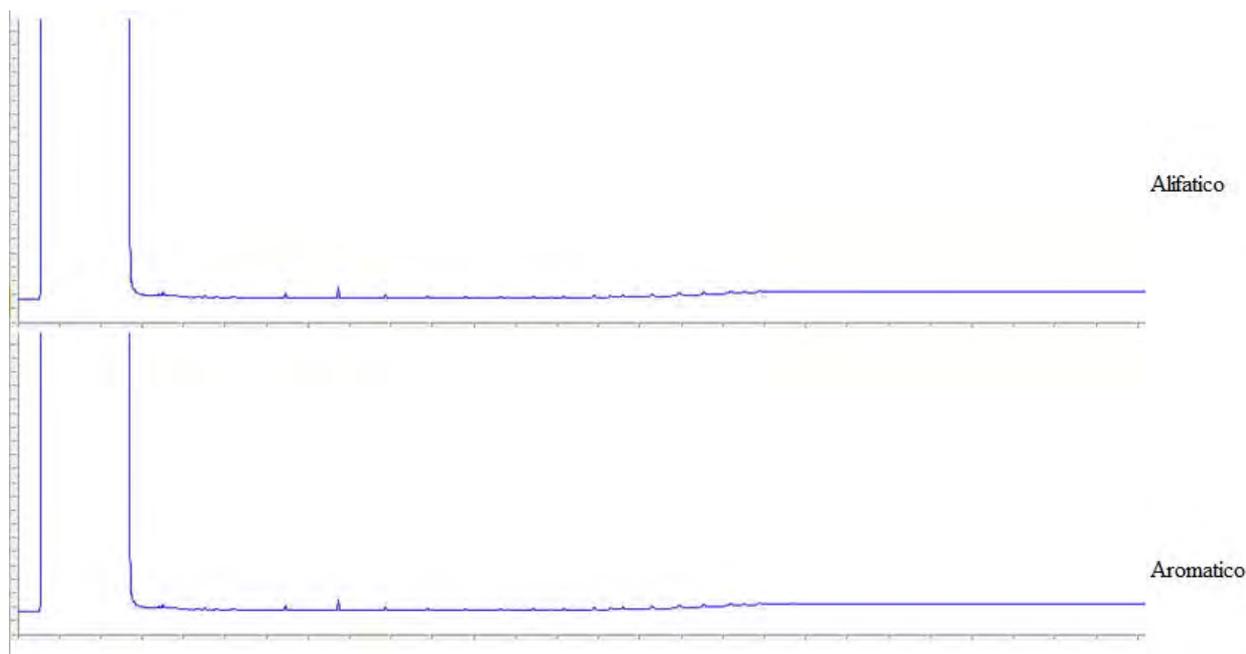
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 65 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48151-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 112/254

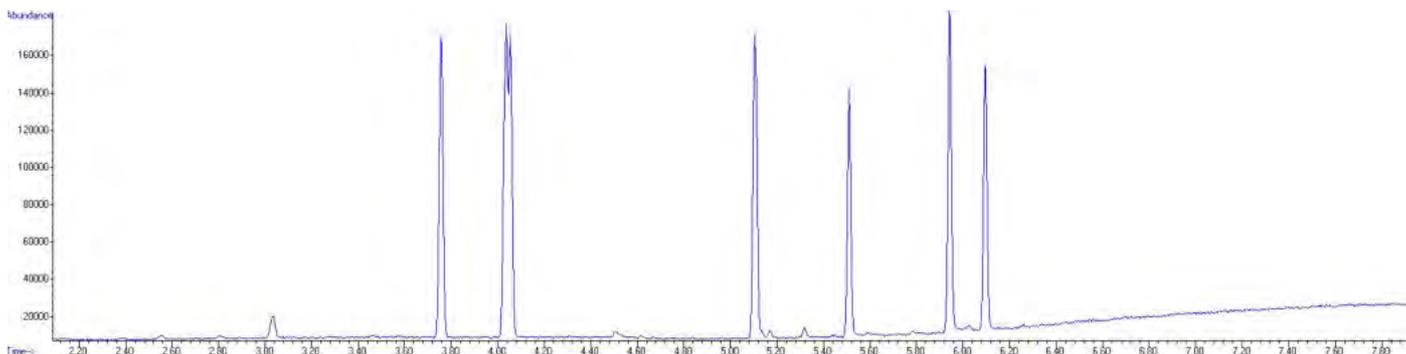
RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48151-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 113/254

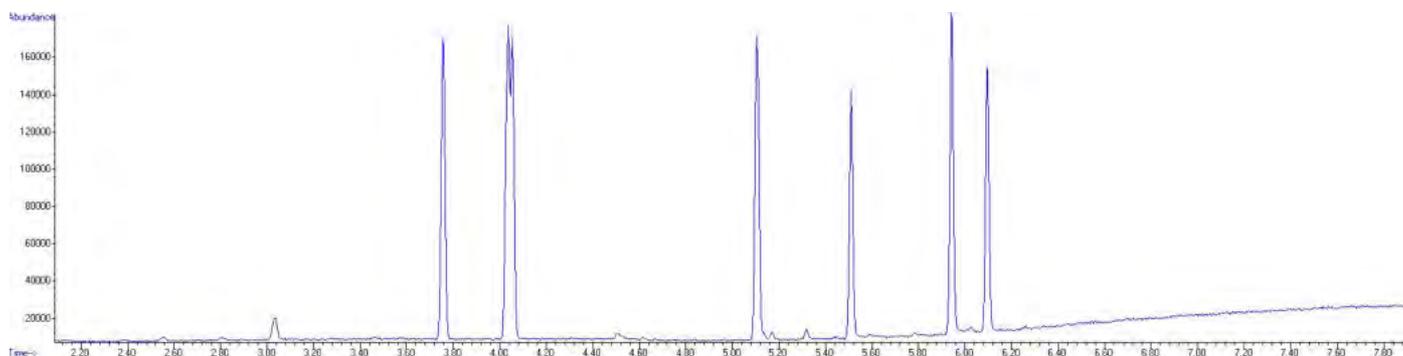
ID. Promatec: 48152-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-11**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48152-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 114/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

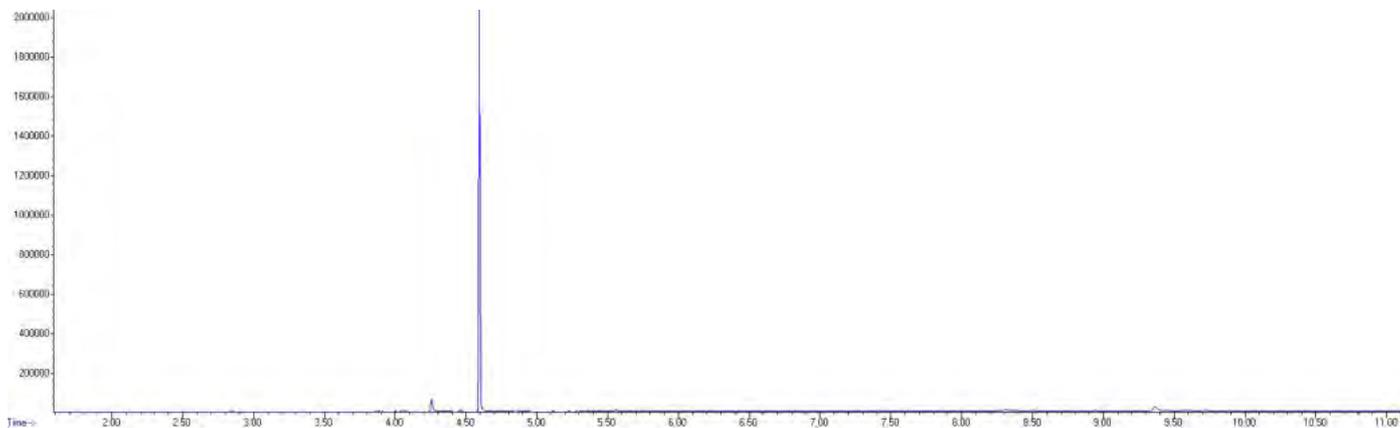
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 63 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 50 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 115/254

Cromatograma da Amostra - 48152-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 116/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 117/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

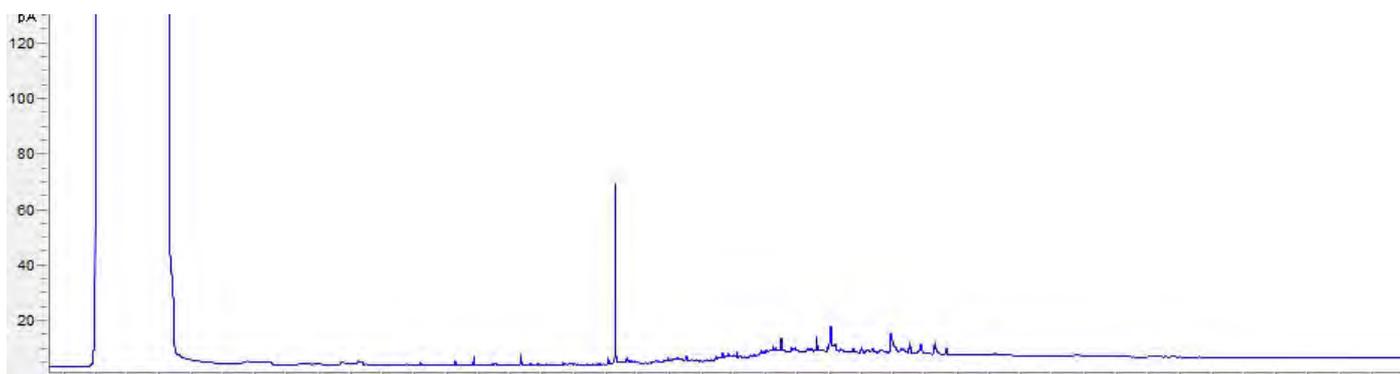
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 77 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48152-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 118/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

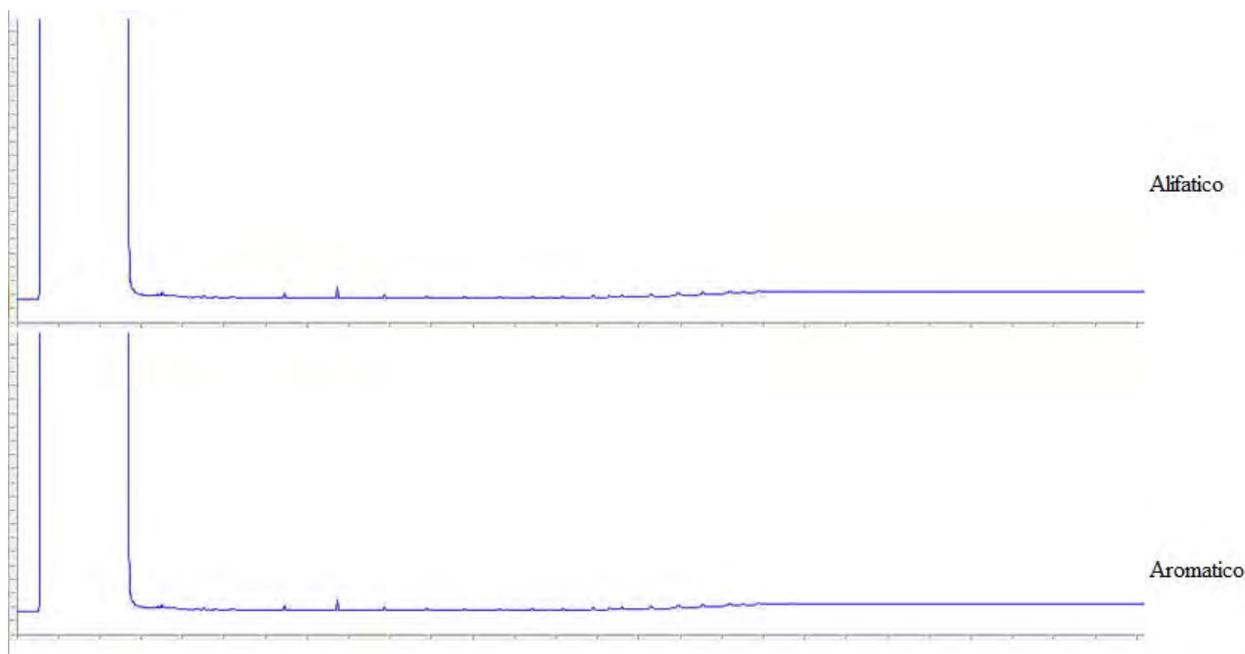
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 77 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48152-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 119/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

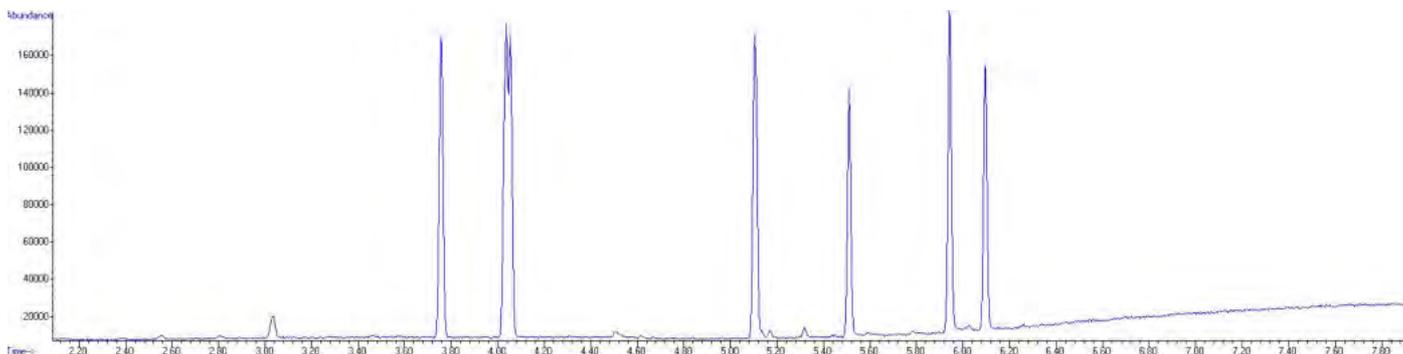
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 91 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48152-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 120/254

ID. Promatec: 48153-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-30

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

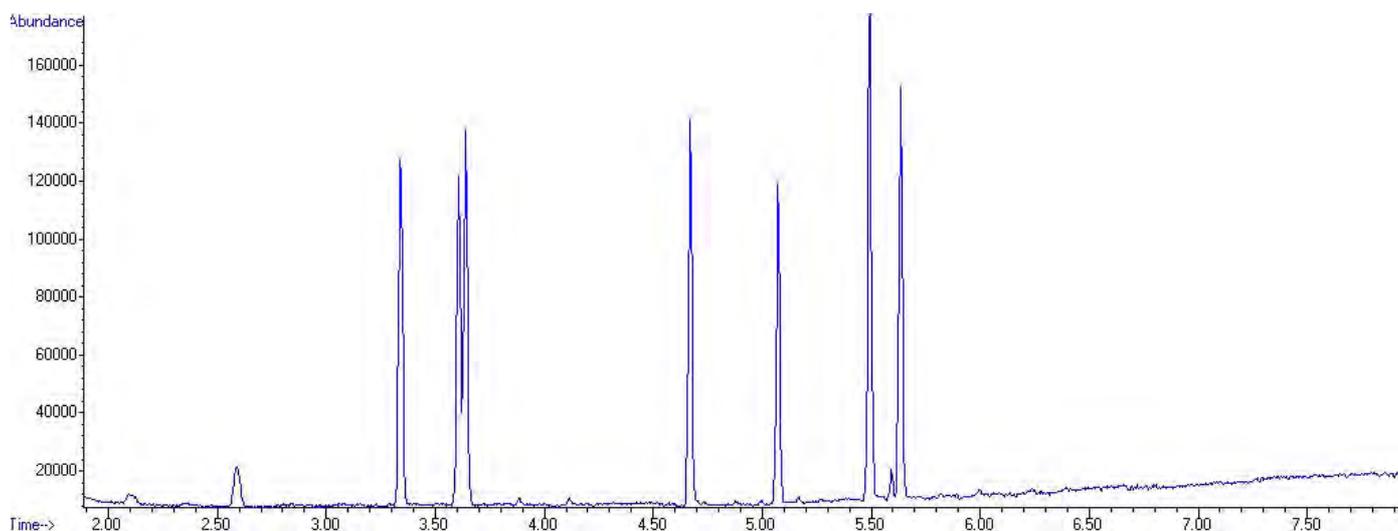
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 78 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48153-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 121/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

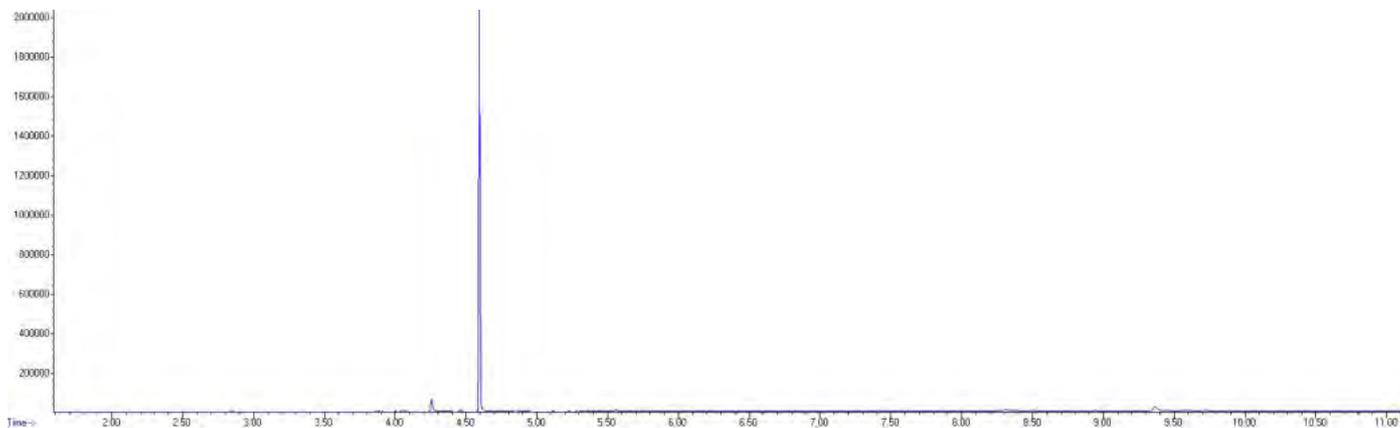
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 86 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 122/254

Cromatograma da Amostra - 48153-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 123/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 124/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

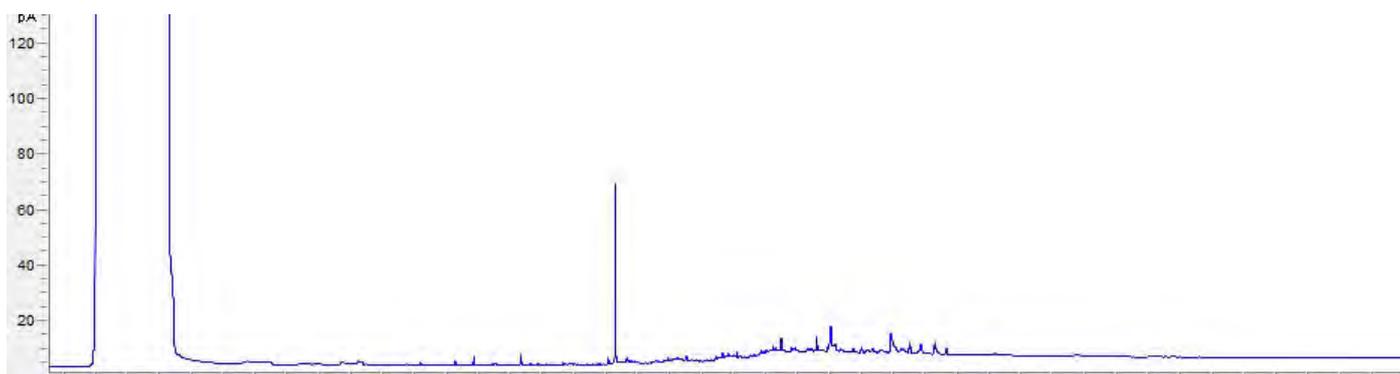
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 110 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48153-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 125/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

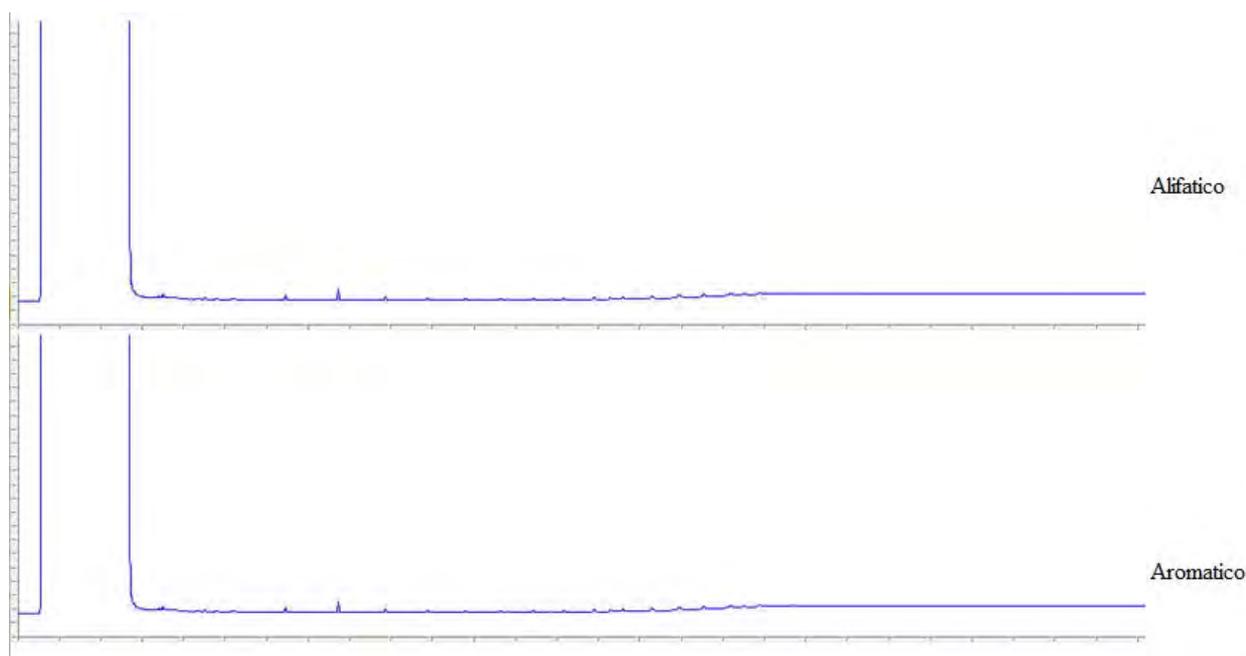
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 110 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48153-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 126/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

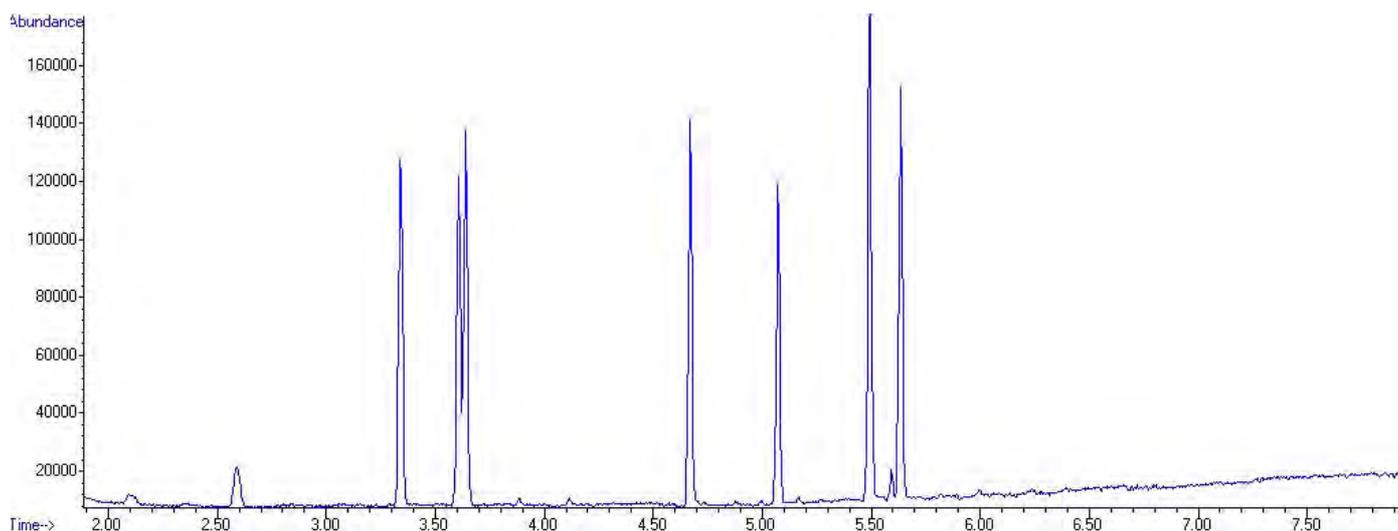
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 78 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48153-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 127/254

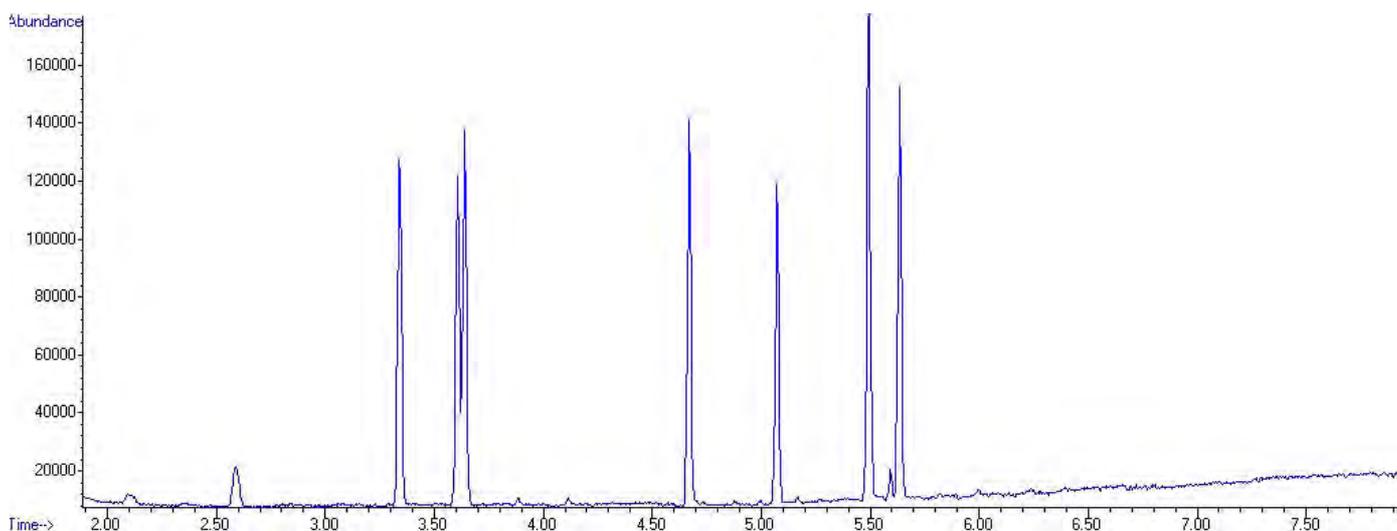
ID. Promatec: 48154-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20A**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 85 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 80 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48154-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 128/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

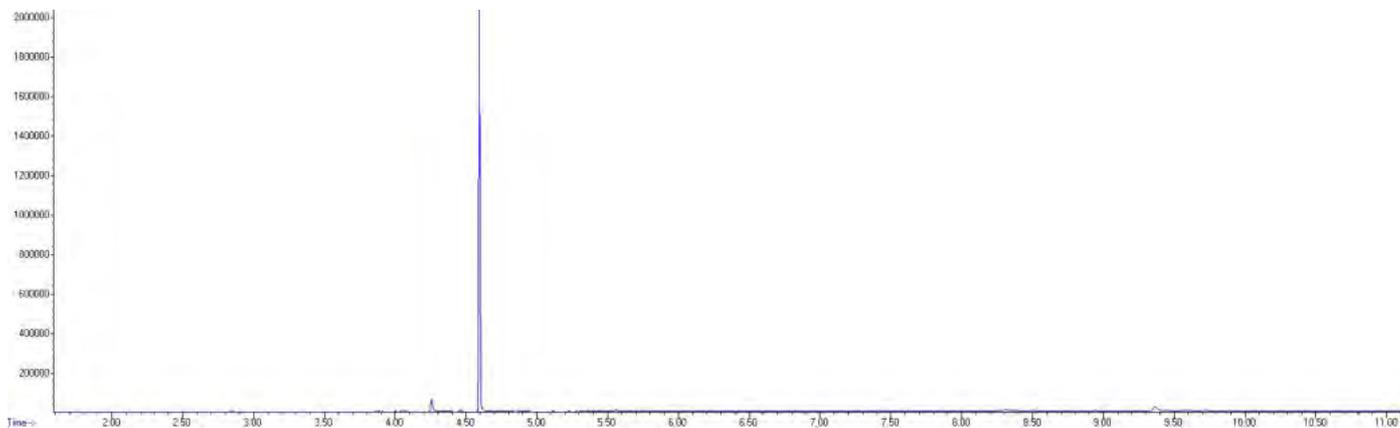
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 57 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 55 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 129/254

Cromatograma da Amostra - 48154-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 130/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 131/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

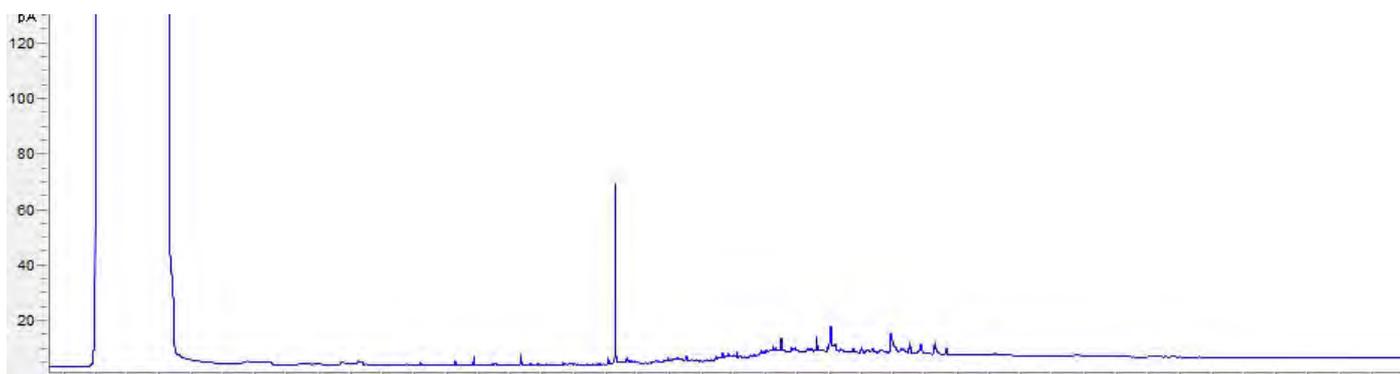
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48154-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 132/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

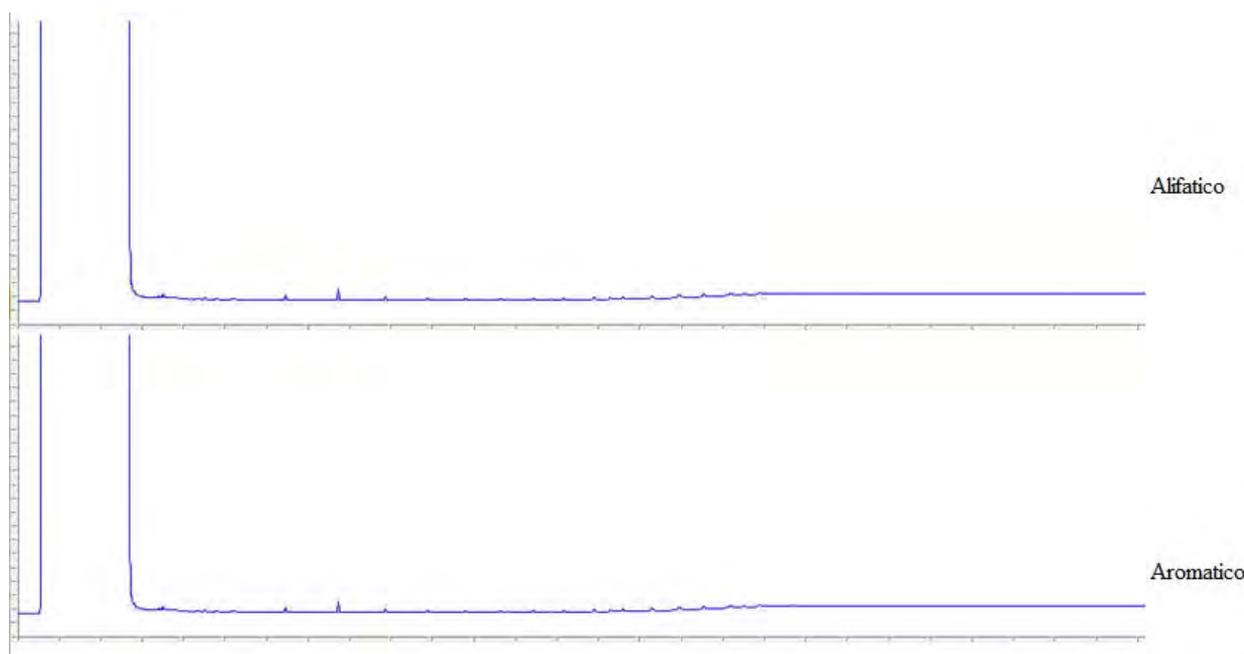
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48154-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 133/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

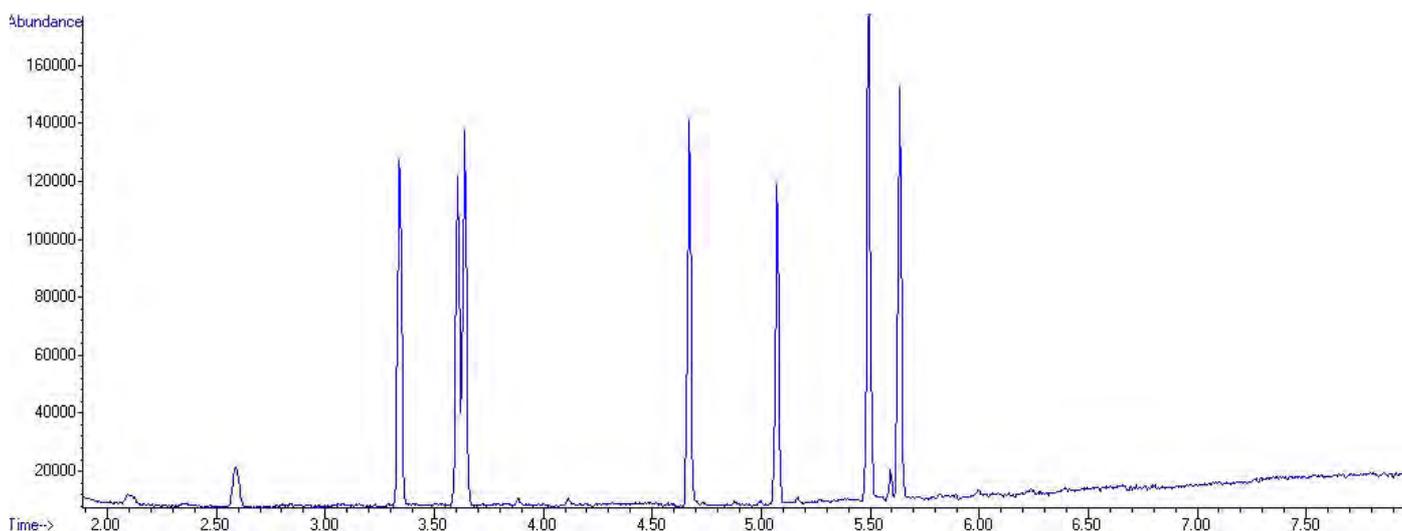
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 85 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 80 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48154-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 134/254

ID. Promatec: 48155-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-20

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

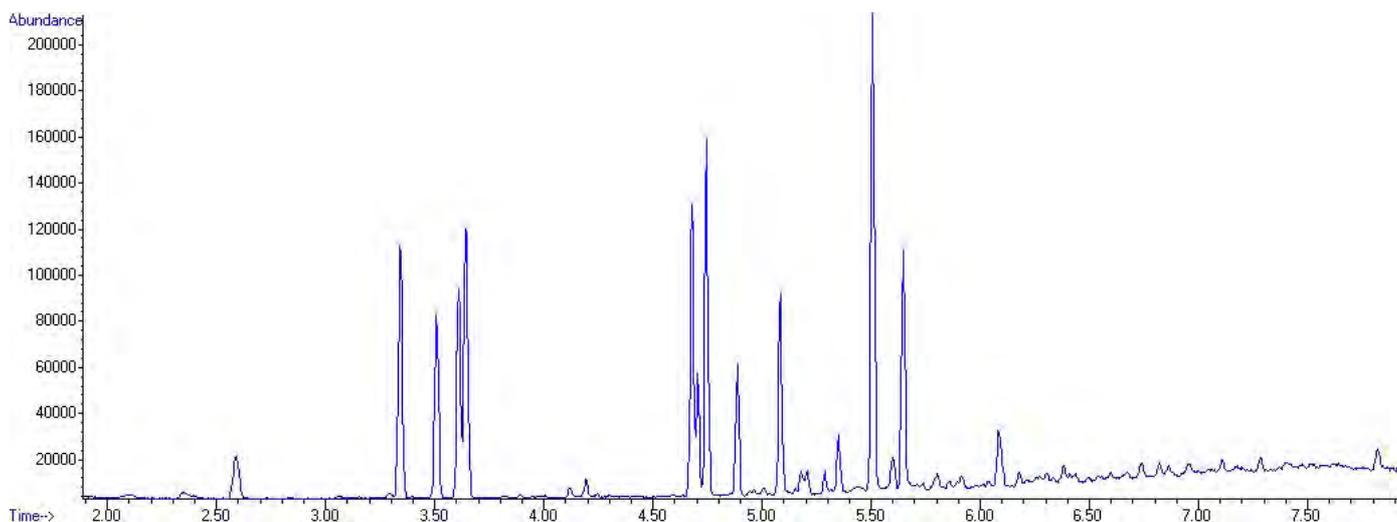
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | 12 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 12 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 12 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 24 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 86 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 85 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48155-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 135/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | 0,12 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | 0,10 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | 0,12 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | 0,10 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | 0,09 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | 0,12 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 0,64 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

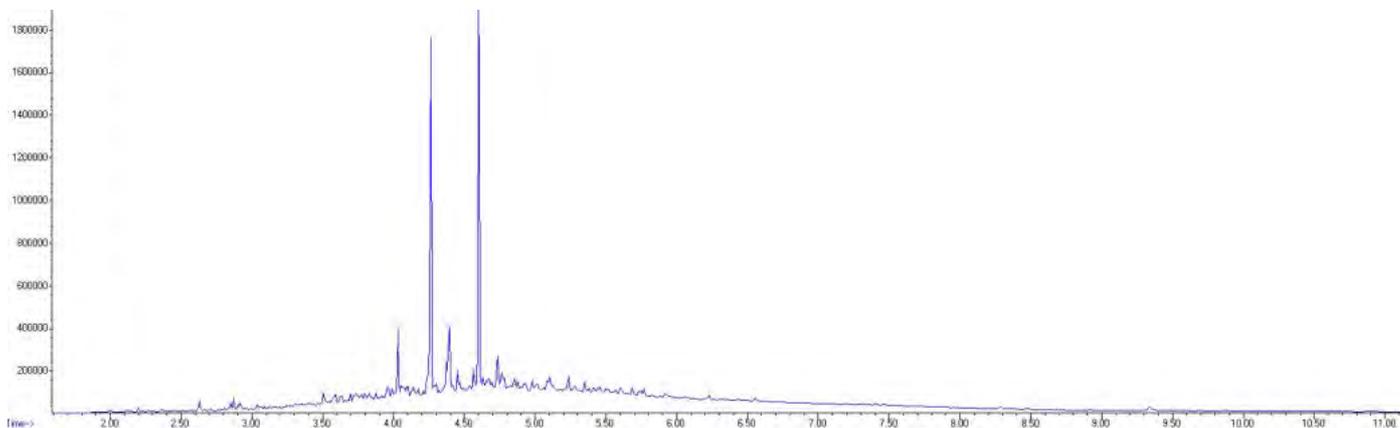
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 114 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 76 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 136/254

Cromatograma da Amostra - 48155-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 137/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 12/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 138/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

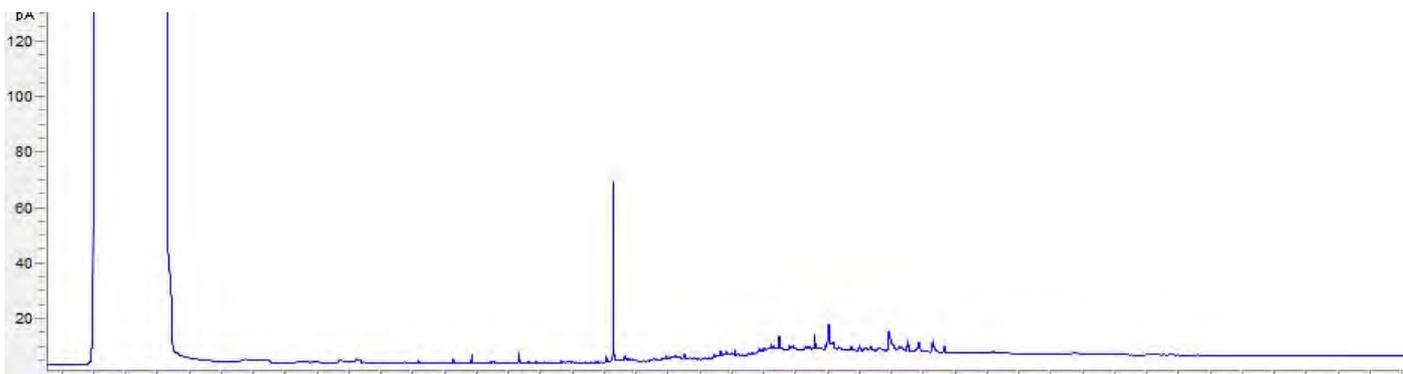
Recuperação Surrogate (Amostra)
Padrão de Recuperação
Resultados
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

73 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48155-1/2023.0


Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 139/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

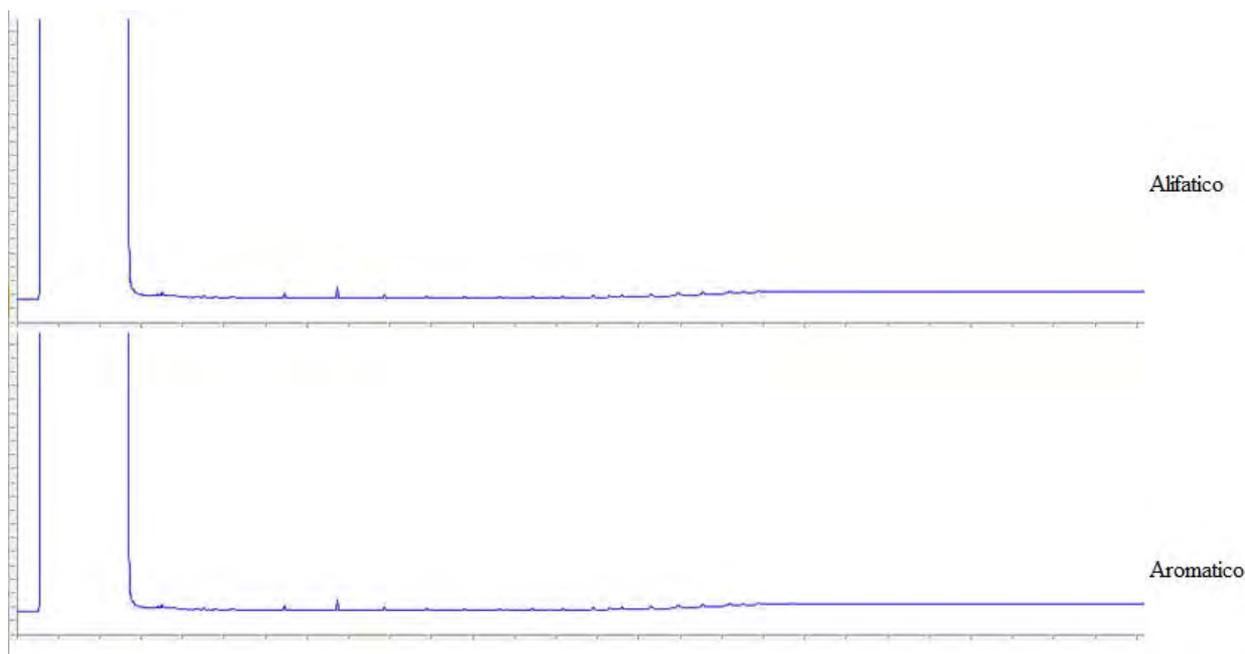
Data de Análise: 12/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 73 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48155-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 140/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

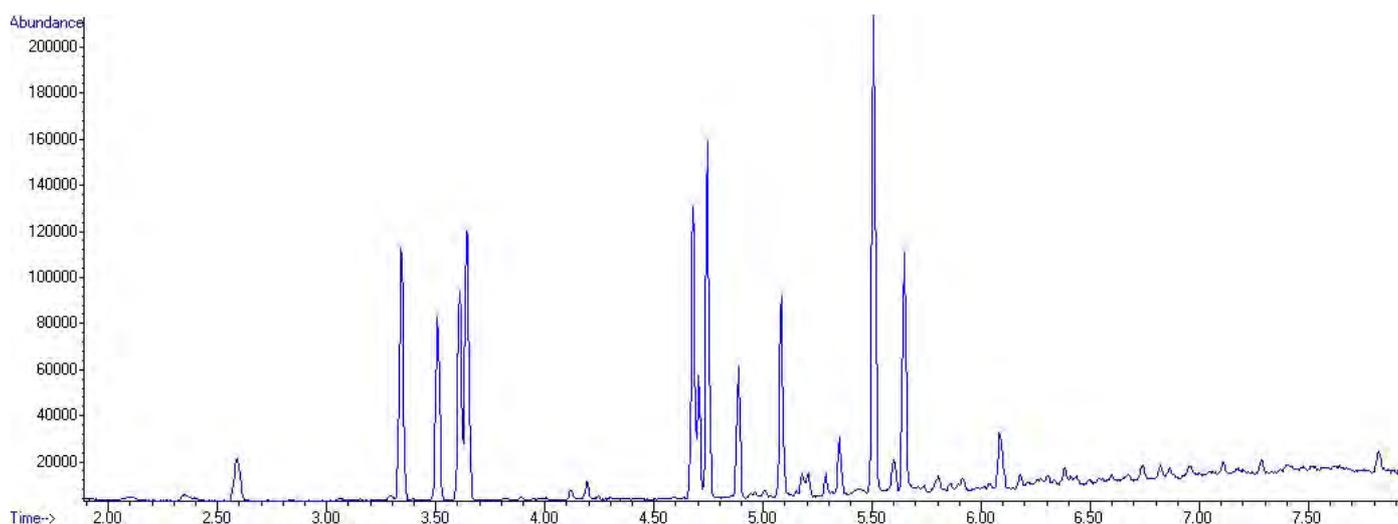
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 24 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 86 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 85 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48155-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 141/254

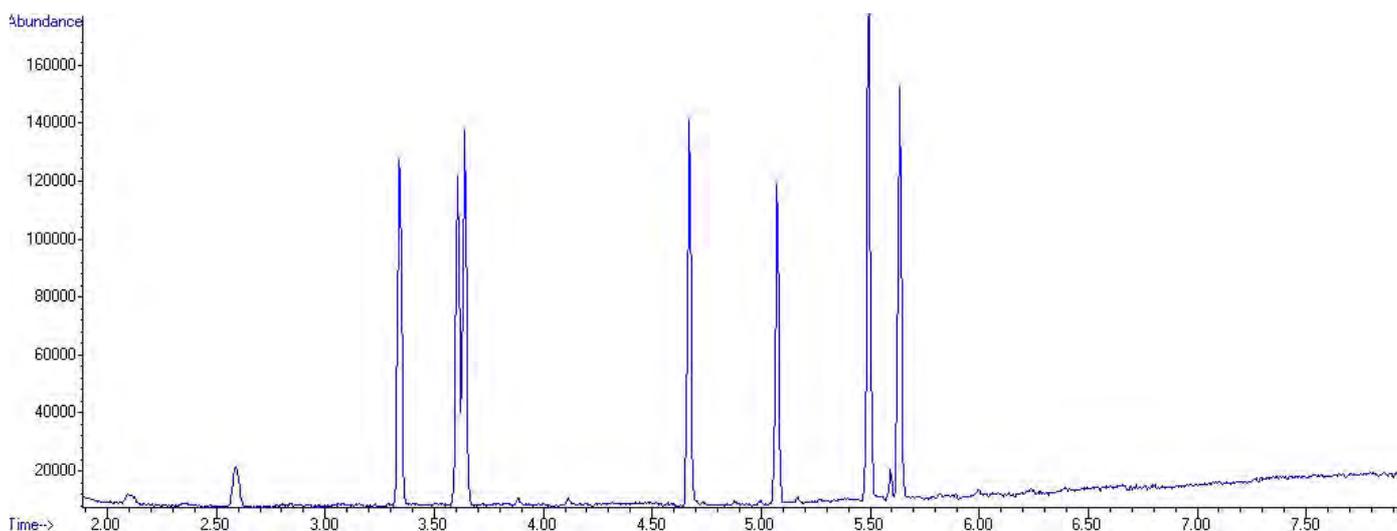
ID. Promatec: 48156-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 87 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 89 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48156-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 142/254

RESULTADOS DE PAH (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

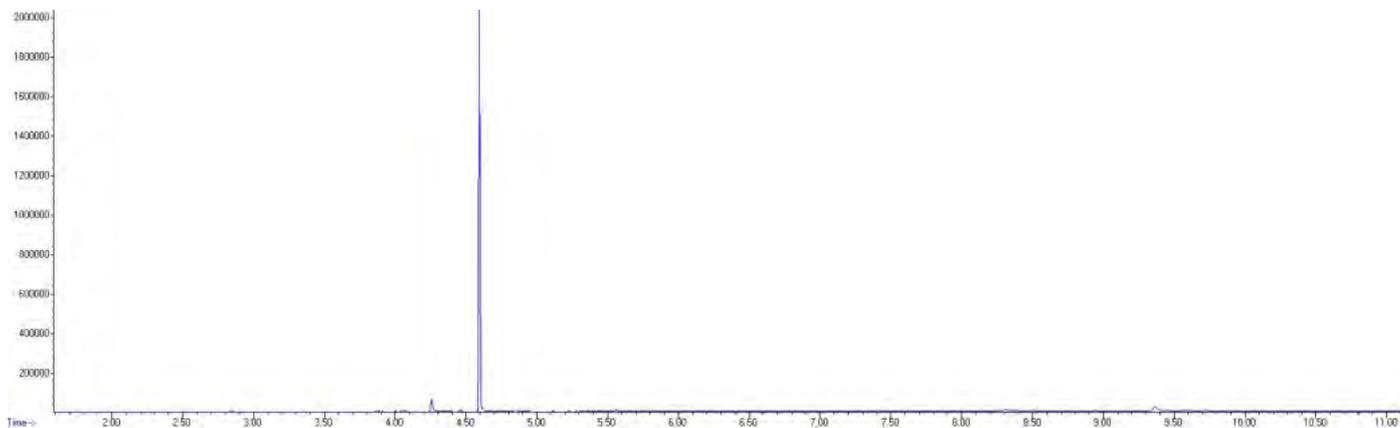
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 62 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 56 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 143/254

Cromatograma da Amostra - 48156-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 144/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 145/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

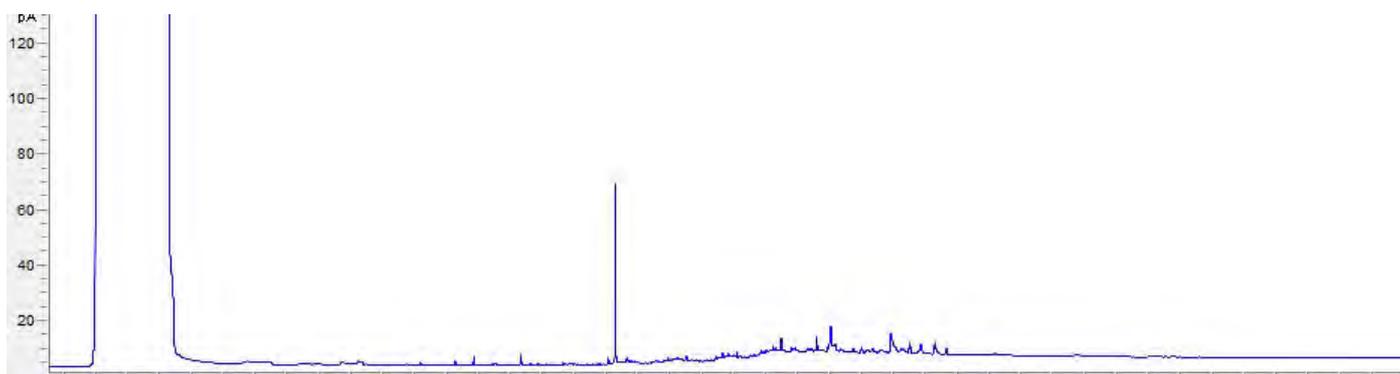
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 61 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48156-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 146/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

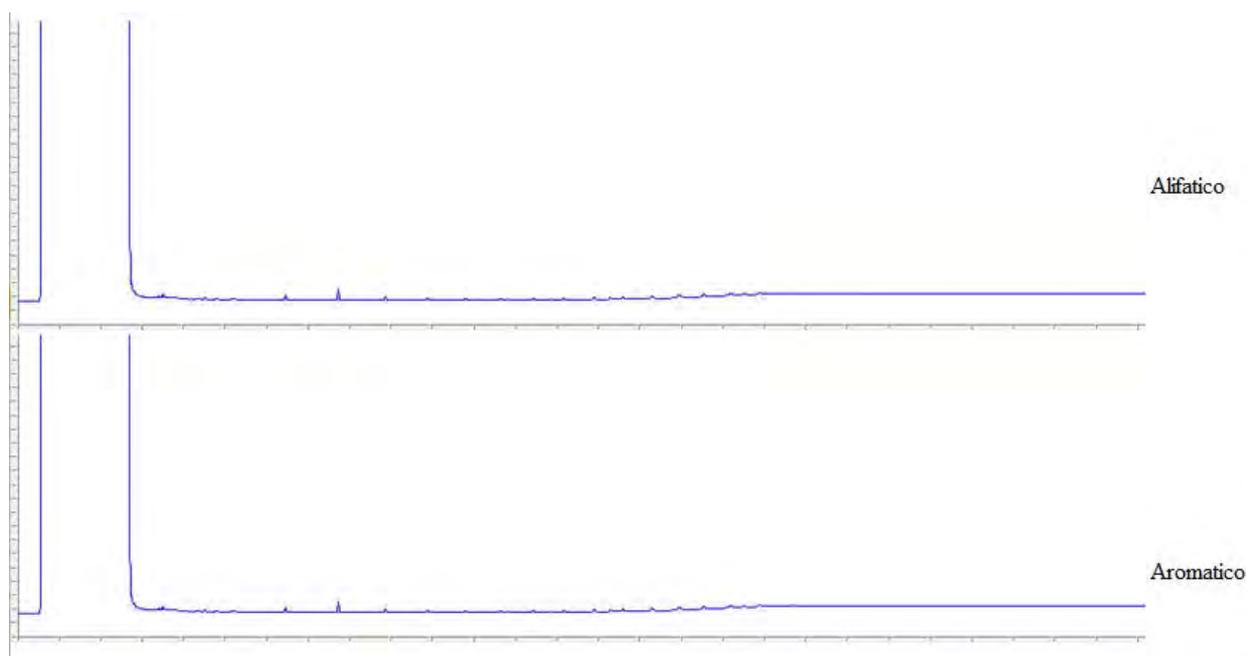
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 61 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48156-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 147/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

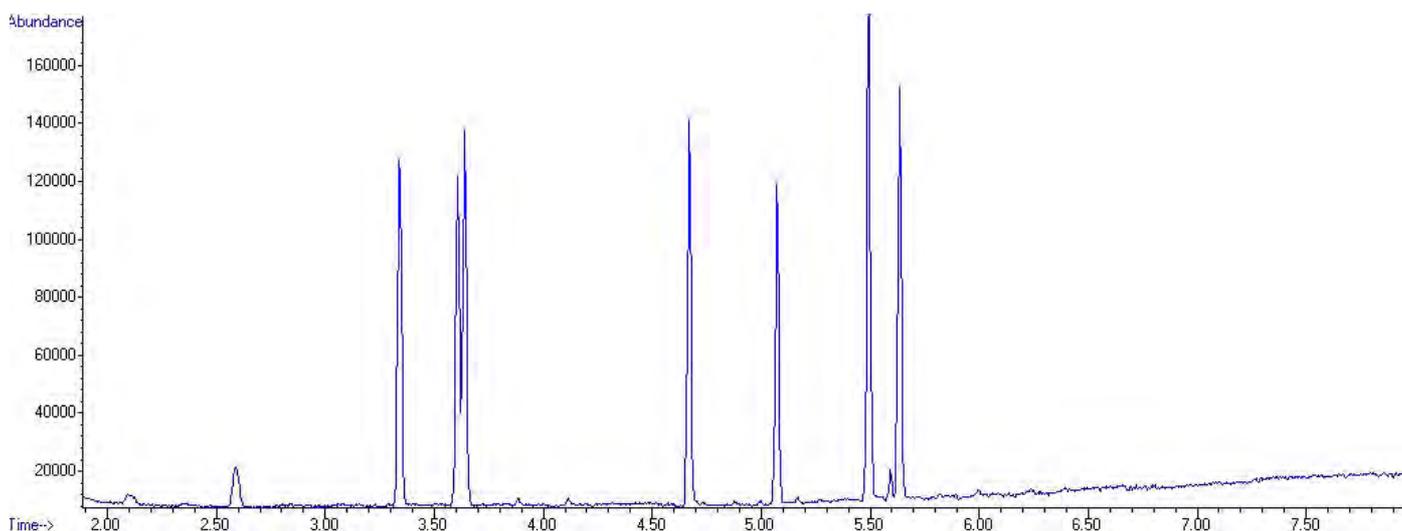
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 87 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 89 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48156-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 148/254

ID. Promatec: 48157-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-10

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

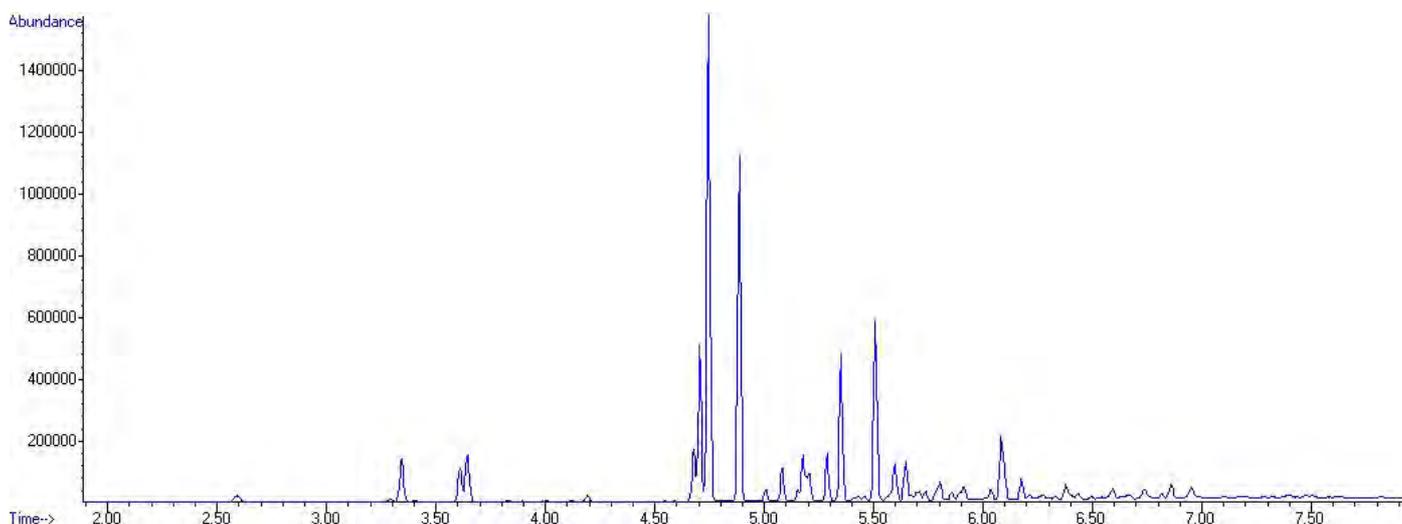
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 33 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 84 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 105 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 189 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 222 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 76 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48157-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 149/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | 1,46 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 0,06 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | 0,06 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 1,58 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

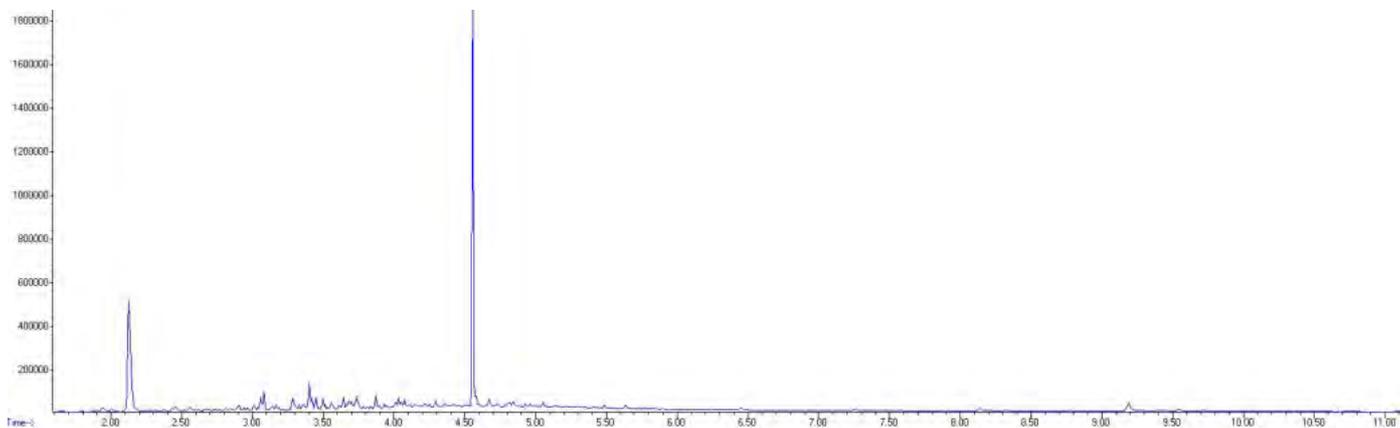
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 101 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 53 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 150/254

Cromatograma da Amostra - 48157-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 151/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 152/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

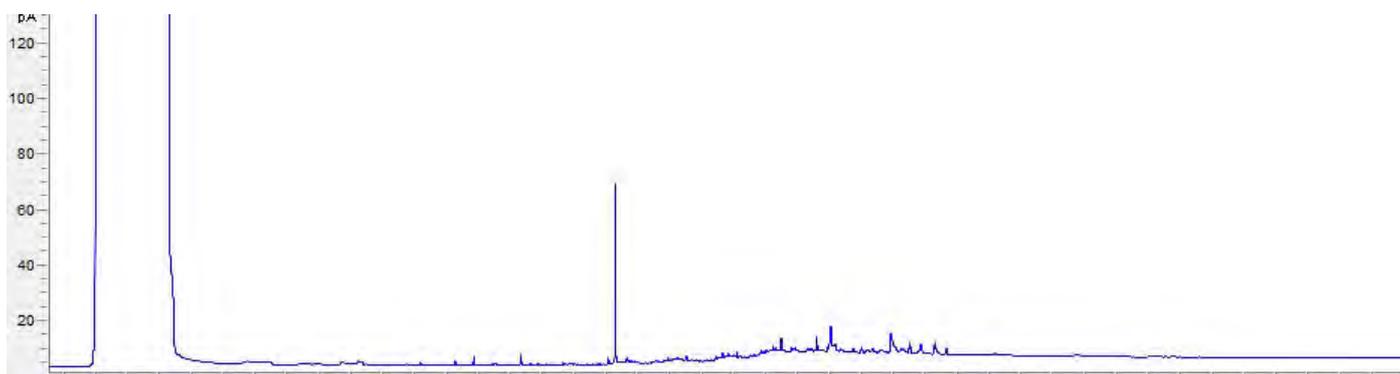
Recuperação Surrogate (Amostra)
Padrão de Recuperação
Resultados
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

92 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48157-1/2023.0


Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 153/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

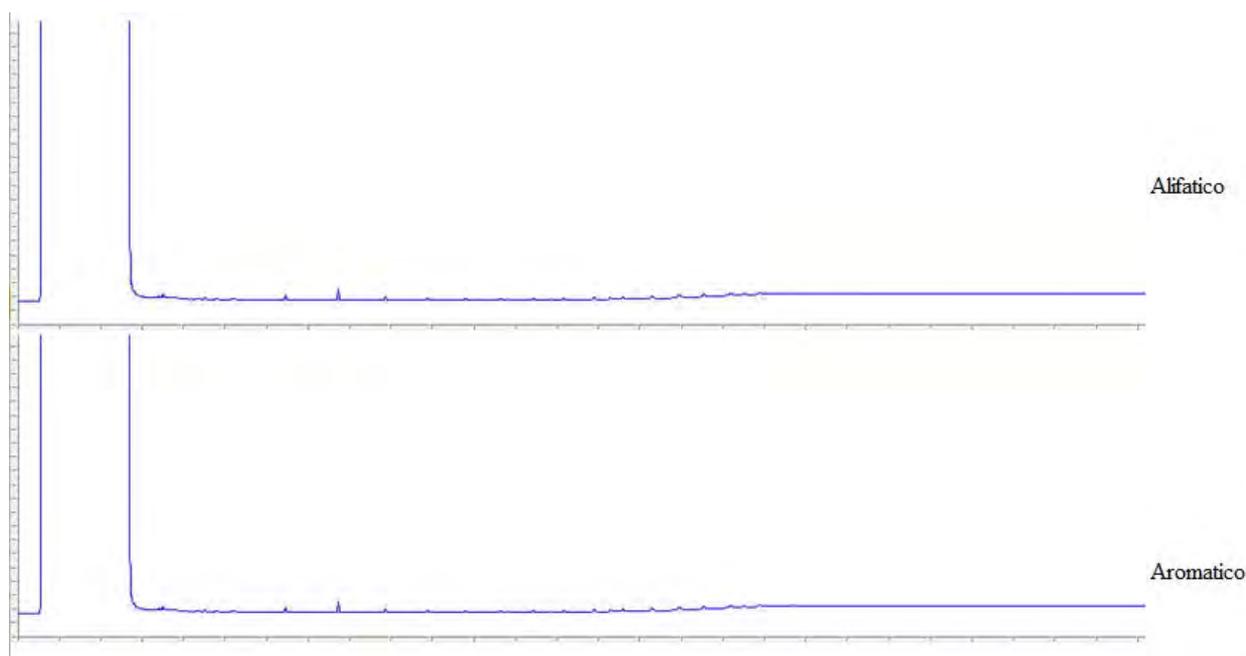
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48157-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 154/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

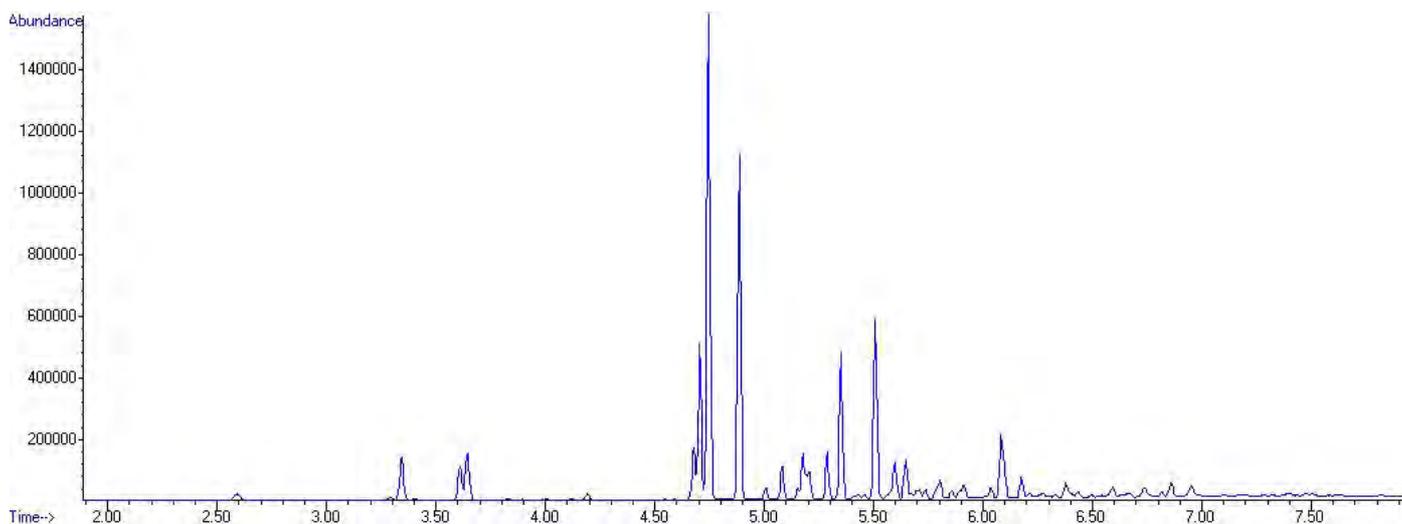
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 222 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 76 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48157-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 155/254

ID. Promatec: 48158-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-05

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

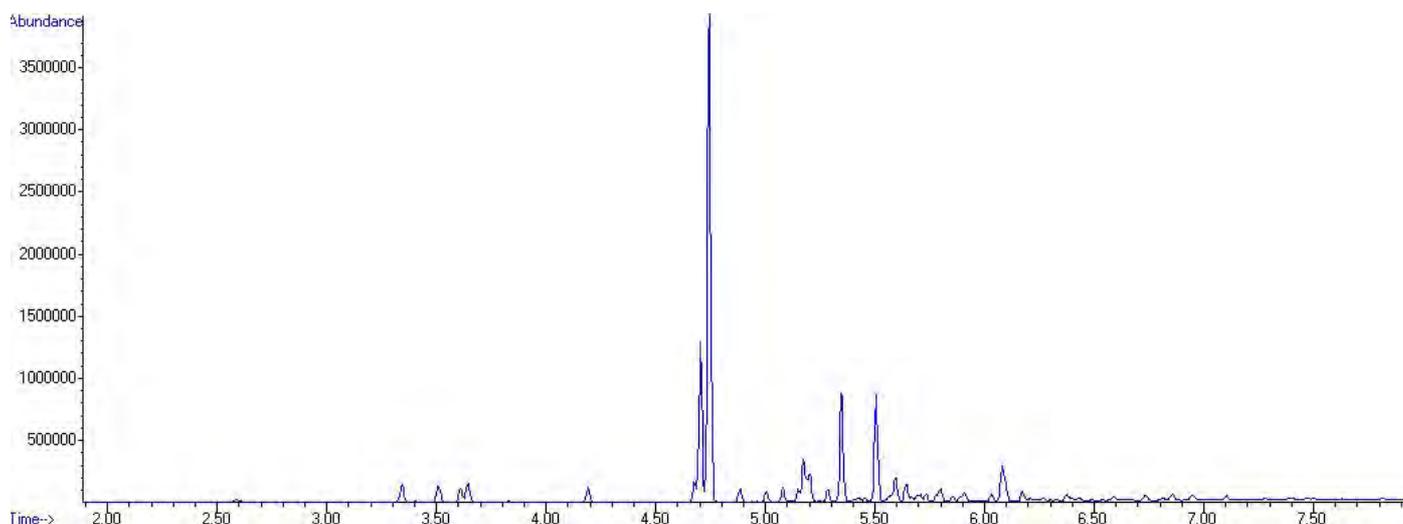
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | 17 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | 9 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 87 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 9 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 267 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 276 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 388 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 81 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48158-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 156/254

RESULTADOS DE PAH (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 10 | 0,01 | 2,3 | 2,14 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 0,08 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | 0,12 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 2,34 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

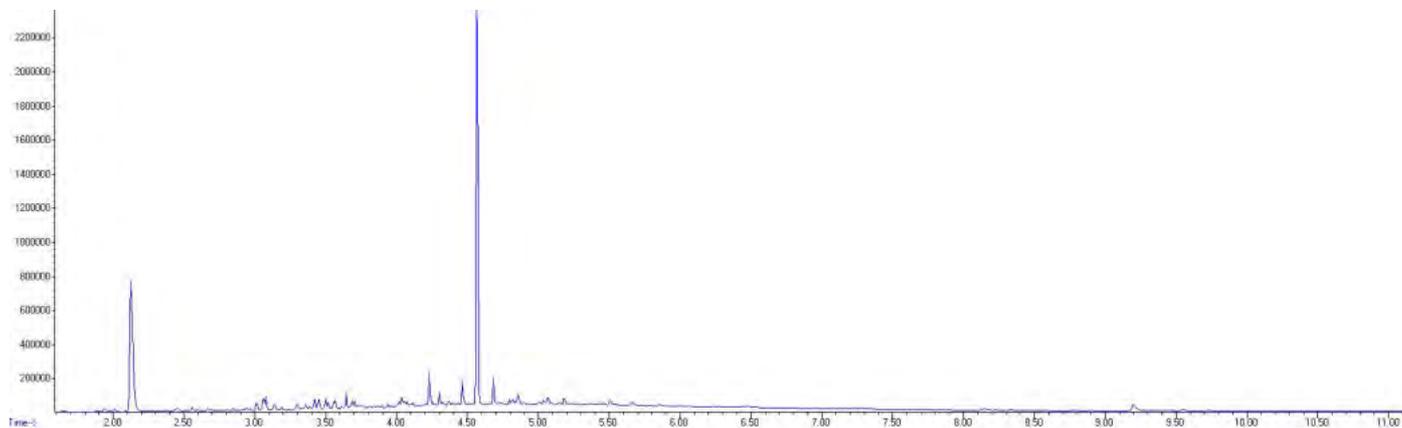
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 52 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 86 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 157/254

Cromatograma da Amostra - 48158-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 158/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 159/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

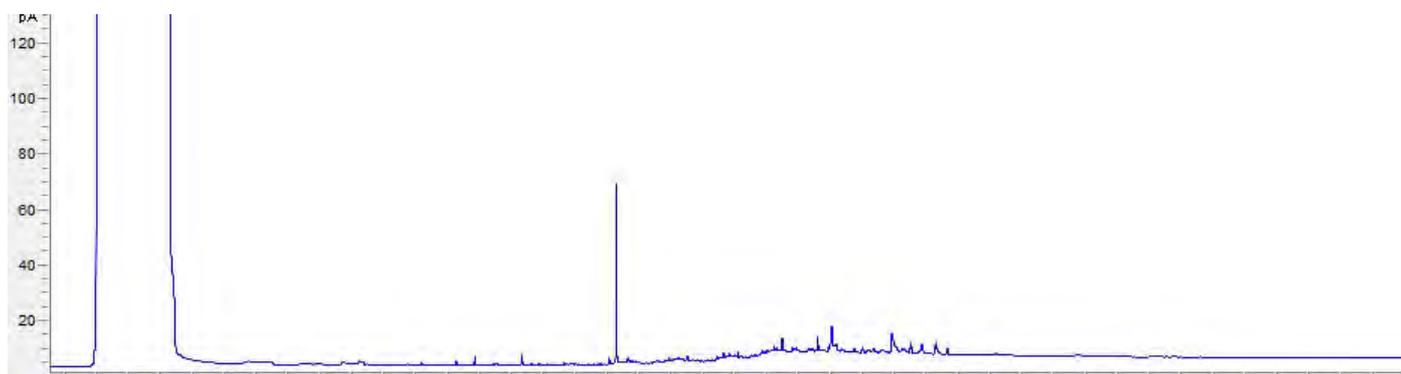
--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 108 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48158-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 160/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

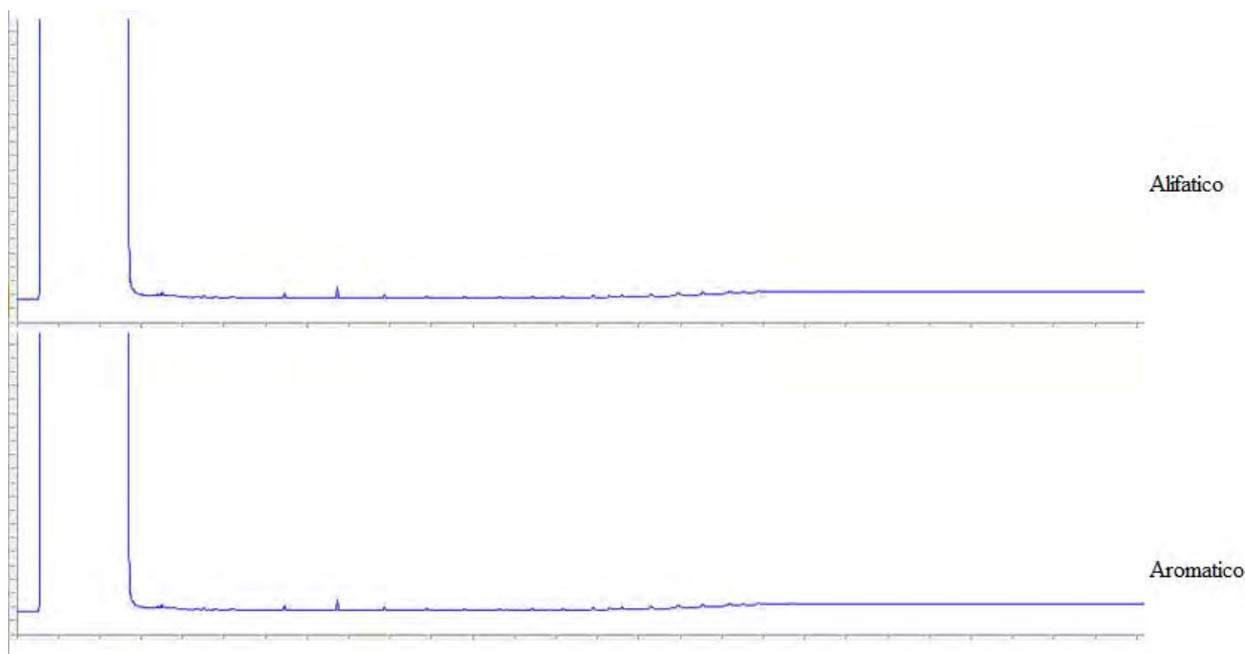
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 108 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48158-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 161/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

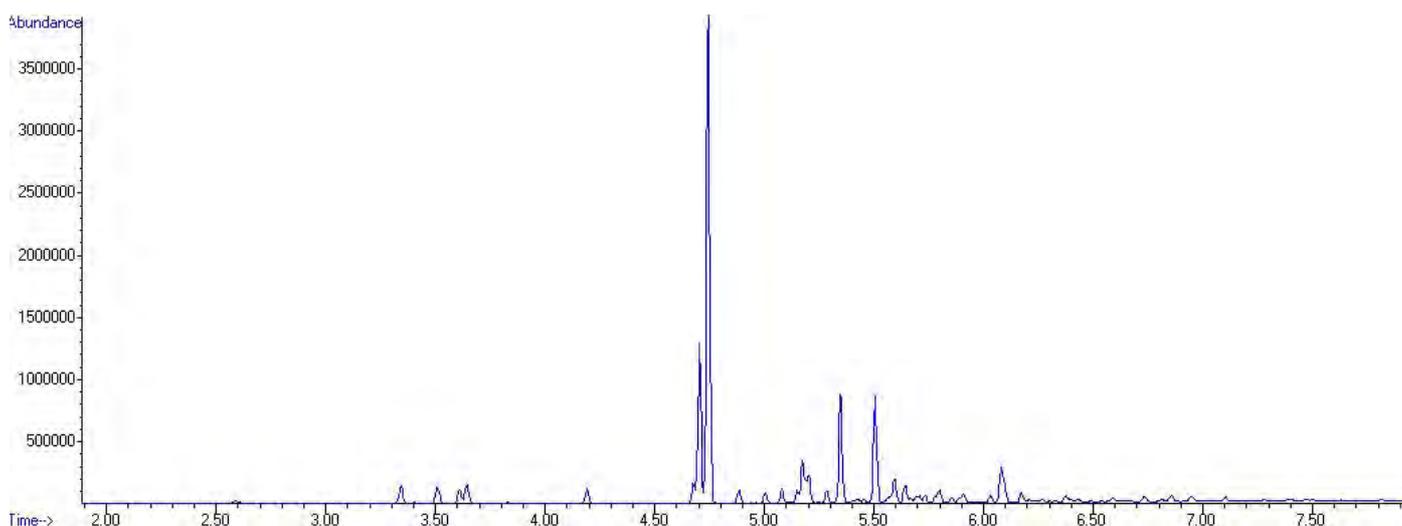
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 388 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 81 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48158-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 162/254

ID. Promatec: 48159-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-16

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

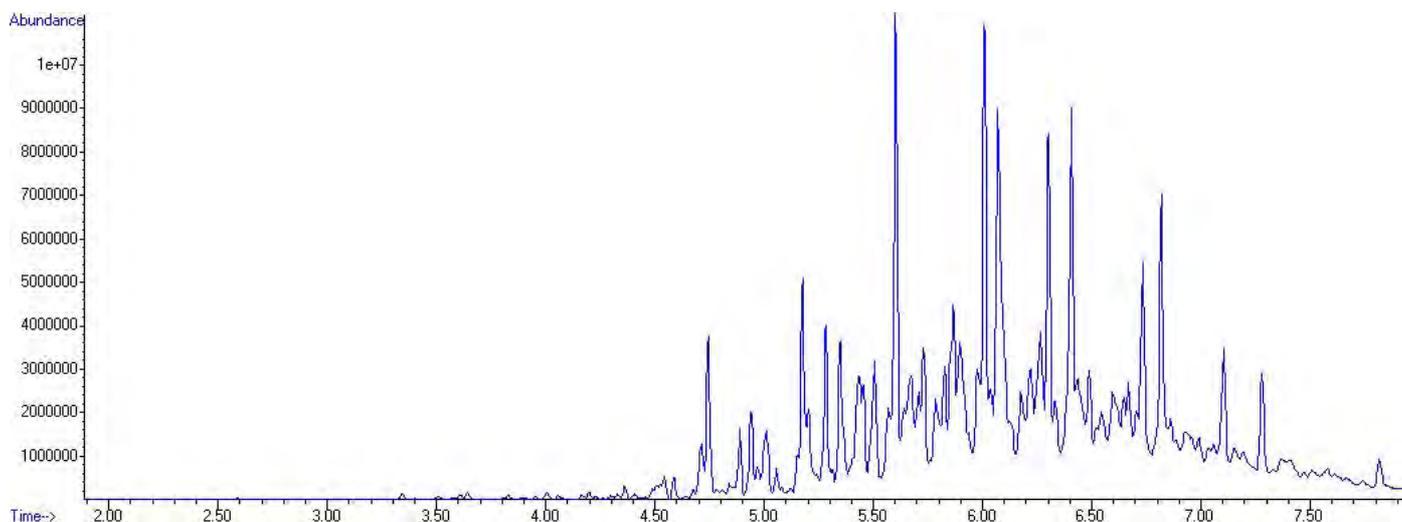
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | 10 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 71 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 15 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 300 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 315 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 396 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 84 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 82 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48159-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 163/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 10 | 0,01 | 2,3 | 4,74 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 1,26 |
| Fenantreno | µg/L | 10 | 0,01 | 1,79 | 3,09 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | 0,46 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | 0,20 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | 0,33 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 10,07 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

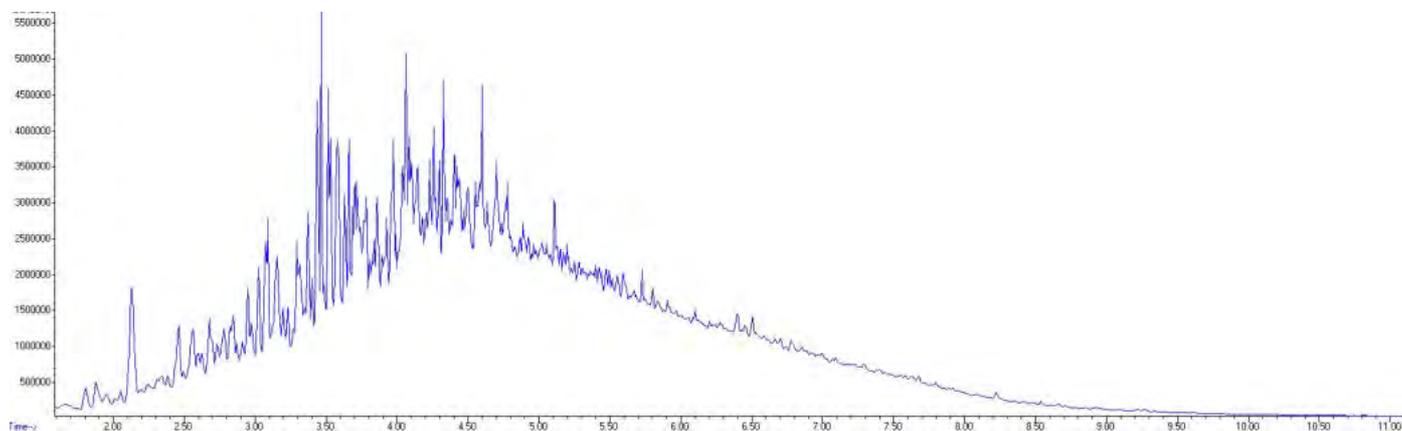
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 115 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 85 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 164/254

Cromatograma da Amostra - 48159-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 165/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 08/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 22 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 31 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | 40 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 47 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 73 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 81 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 58 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 43 |
| Pristano | µg/L | 10 | 5 | 3 | 120 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 47 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | 67 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 24 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | 25 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 166/254

| | | | | | |
|----------------------|------|----|-----|---|------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | 491 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | 678 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | 8723 |
| HTP | µg/L | 10 | 165 | 3 | 9401 |

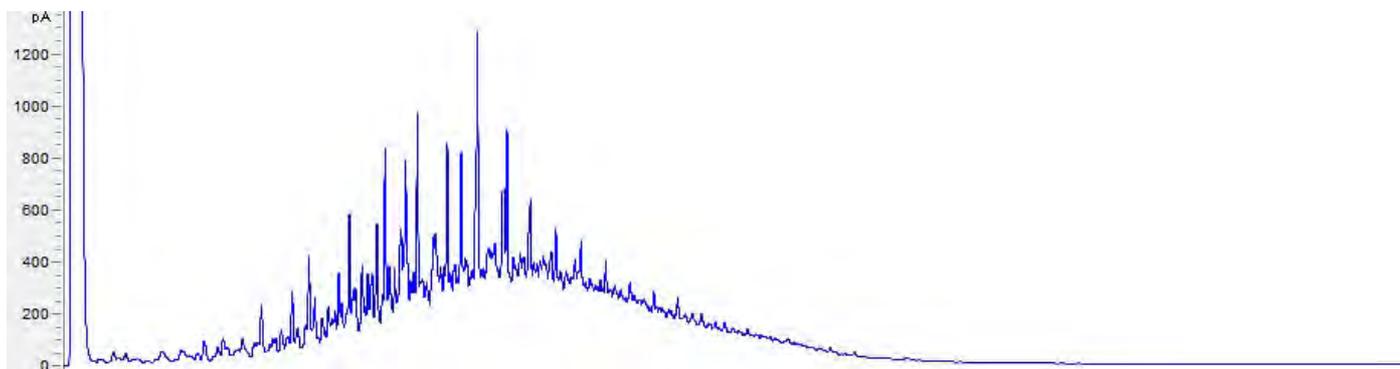
O perfil cromatográfico da amostra apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo eluindo na faixa de querosene e óleo diesel,

Interpretação: --- --- --- ---

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 119 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48159-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 167/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

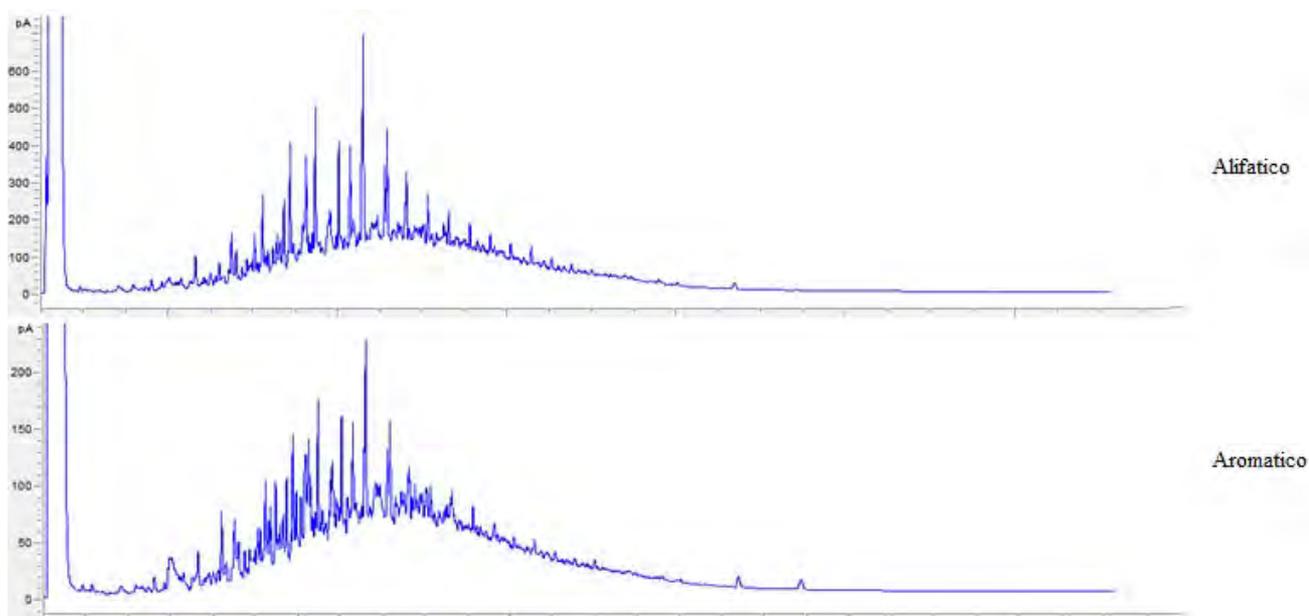
Data de Análise: 12/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | 297 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 10 | 20 | 3 | 1300 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 10 | 35 | 2 | 1020 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | 803 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 10 | 10 | 12 | 2397 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 10 | 14 | 13 | 1732 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | 205 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | 236 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | 238 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | 57 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | 503 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | 458 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 91 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48159-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 168/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

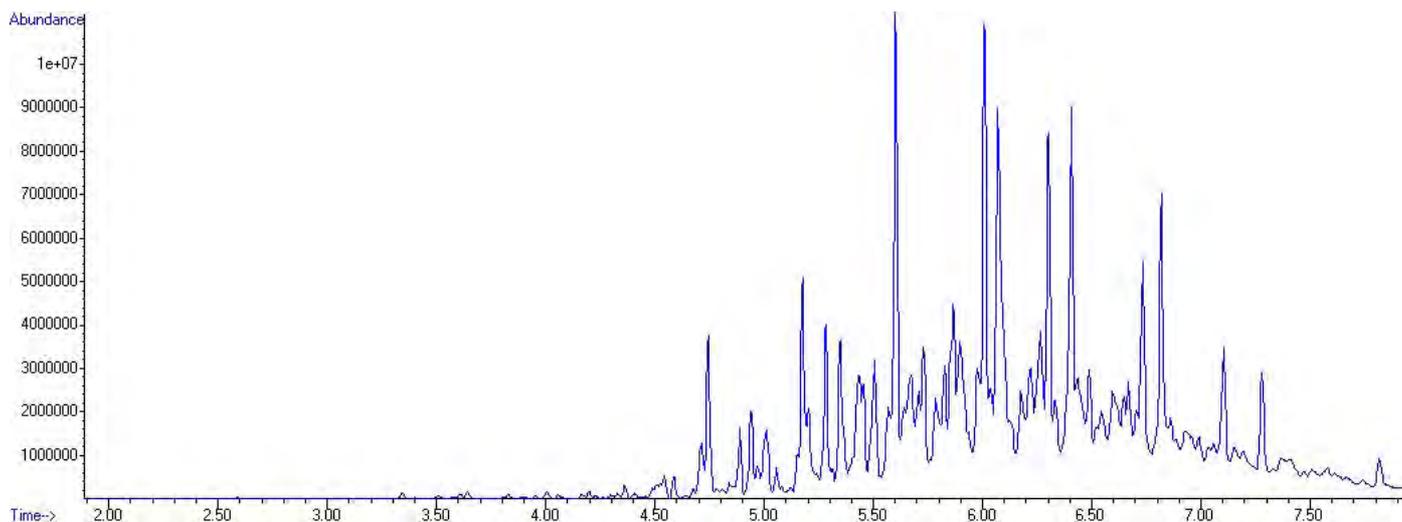
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 396 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 84 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 82 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48159-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 169/254

ID. Promatec: 48160-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-17

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

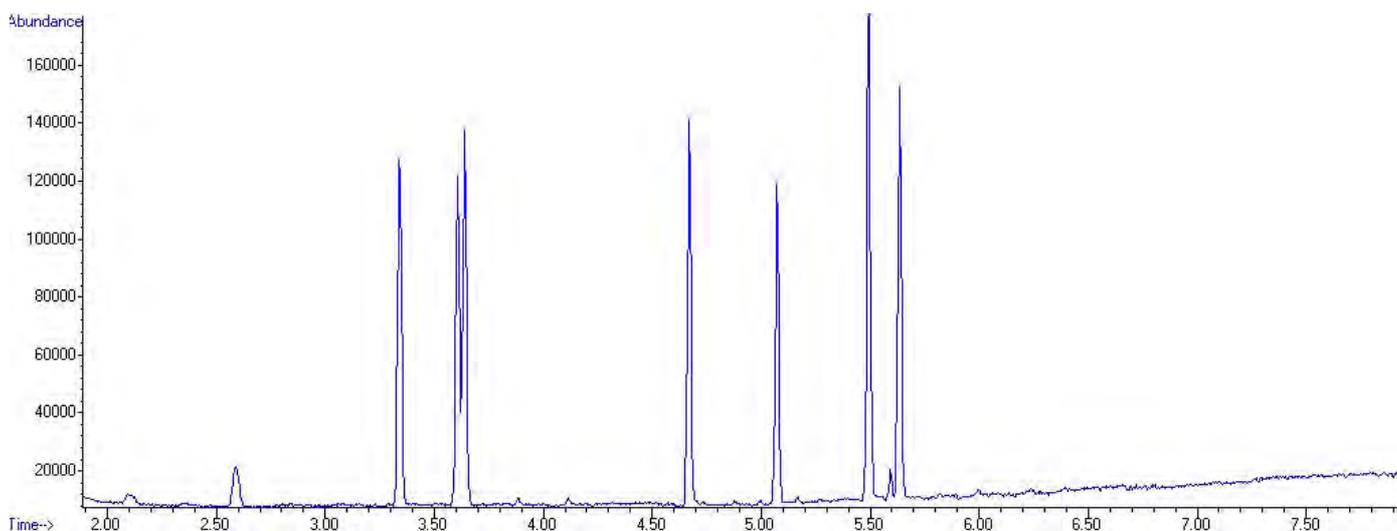
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 79 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48160-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 170/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

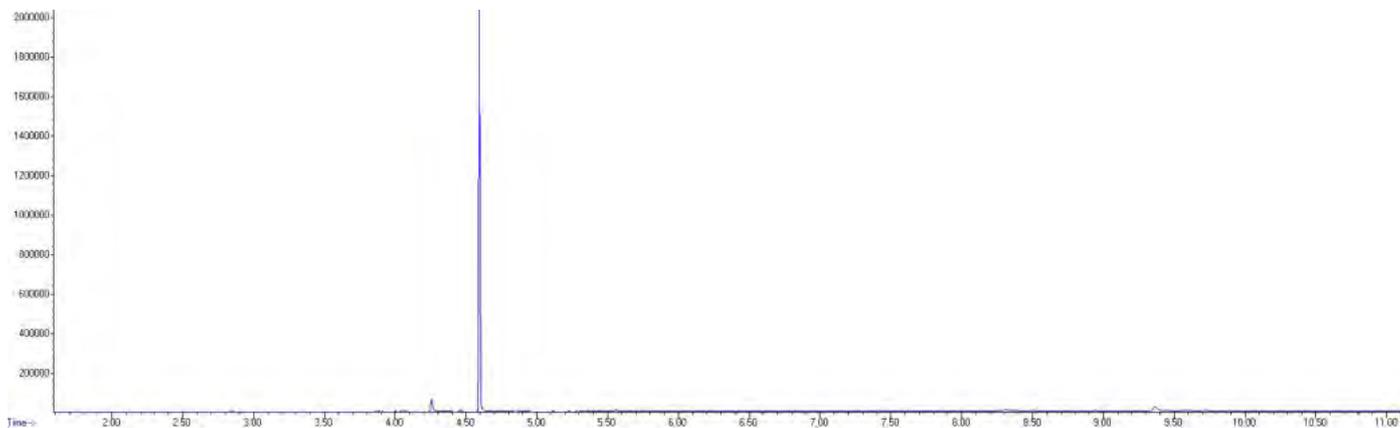
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 66 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 66 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 171/254

Cromatograma da Amostra - 48160-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 172/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 173/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

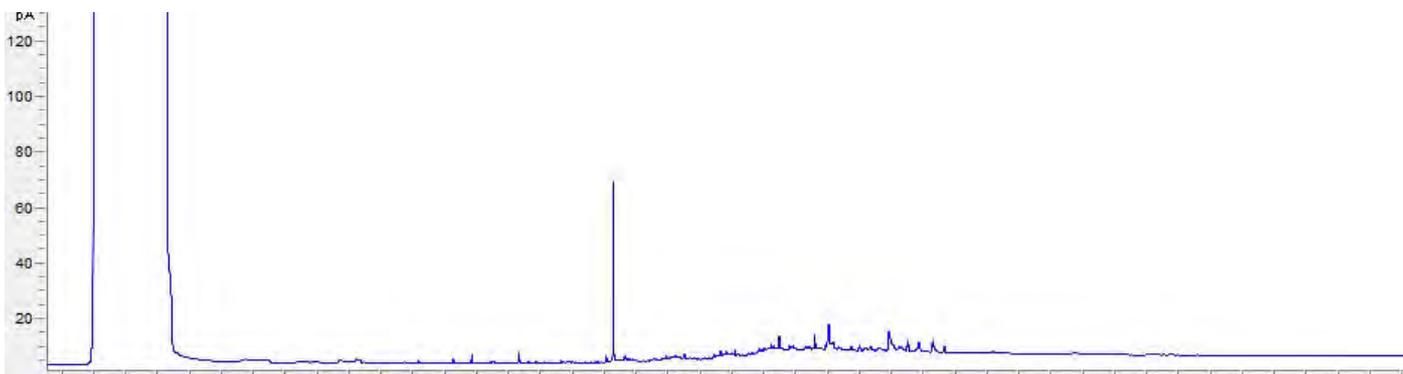
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

79 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48160-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 174/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

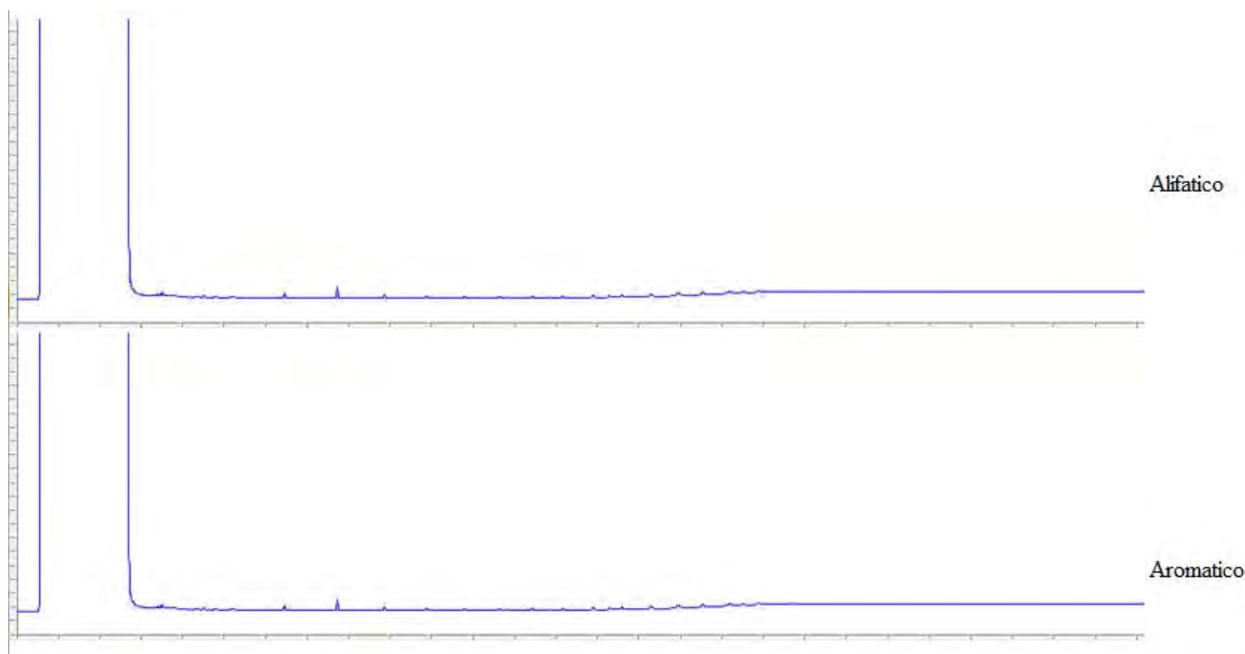
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 79 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48160-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 175/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

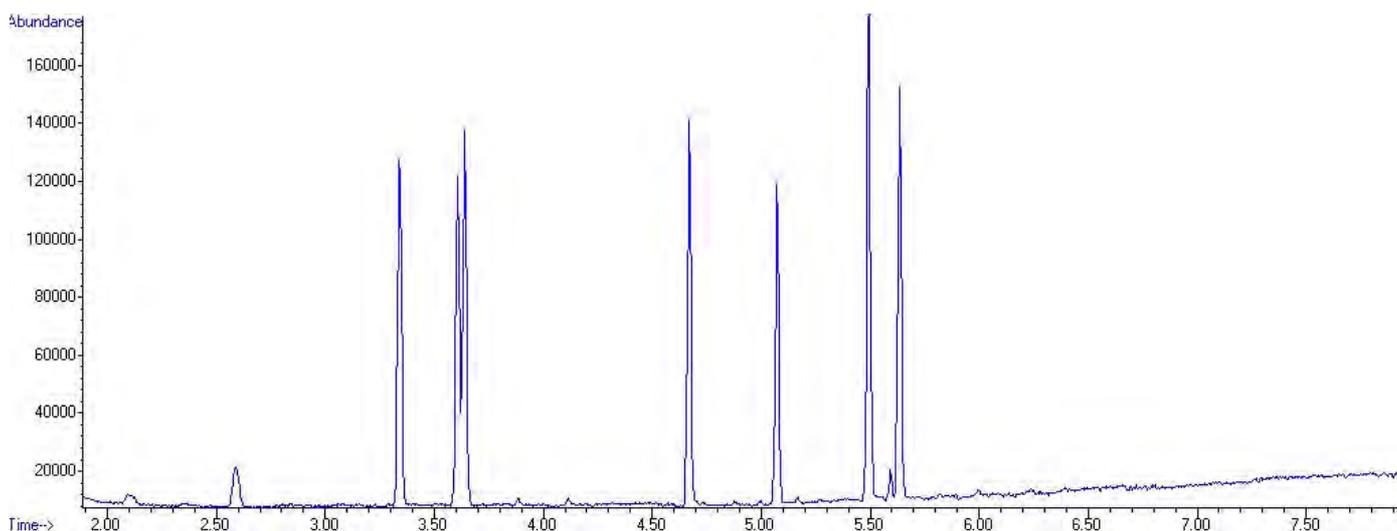
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 79 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48160-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 176/254

ID. Promatec: 48161-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-27

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

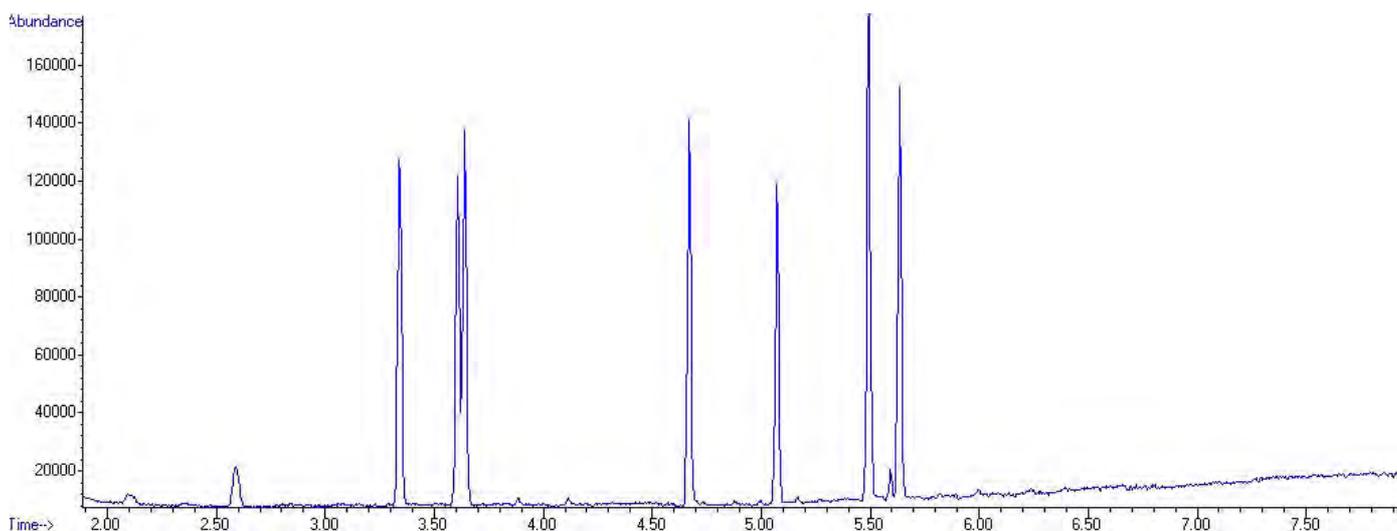
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 82 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 80 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48161-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 177/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

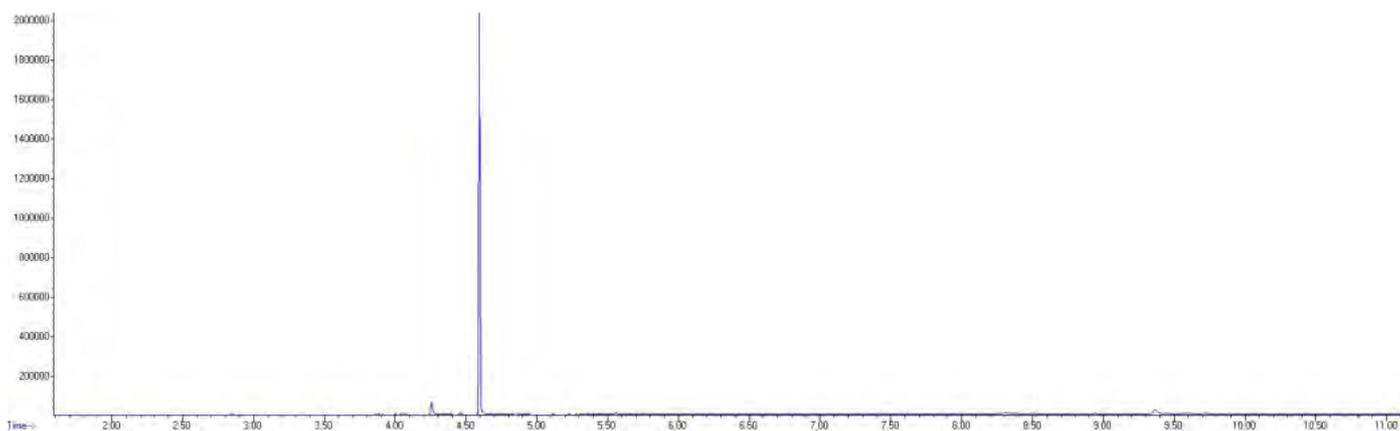
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 57 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 54 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 178/254

Cromatograma da Amostra - 48161-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 179/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 180/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

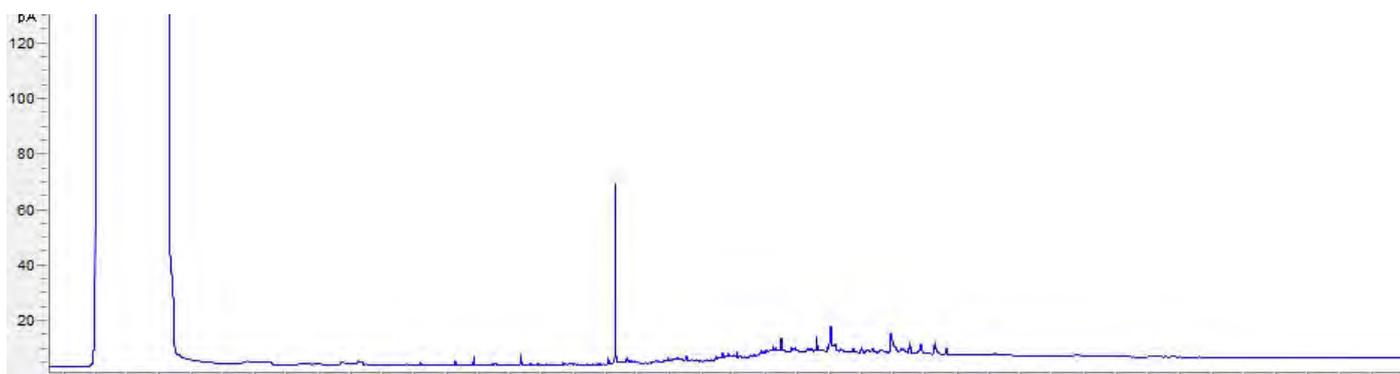
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 70 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48161-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 181/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

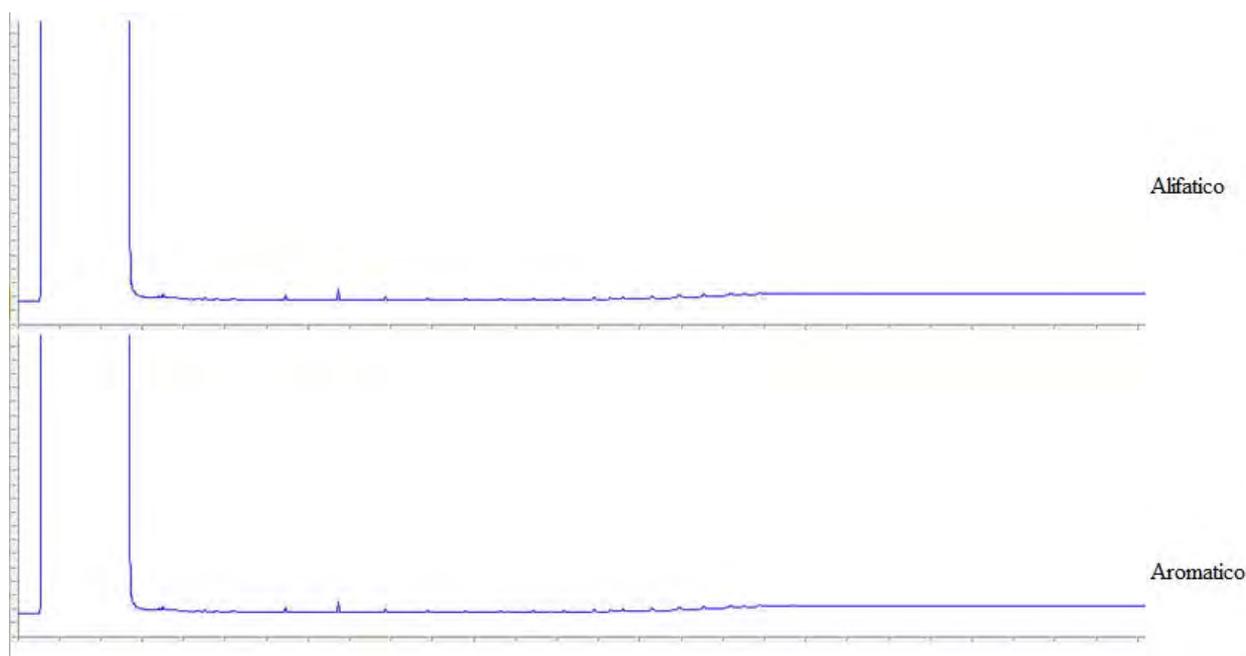
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 70 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48161-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 182/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

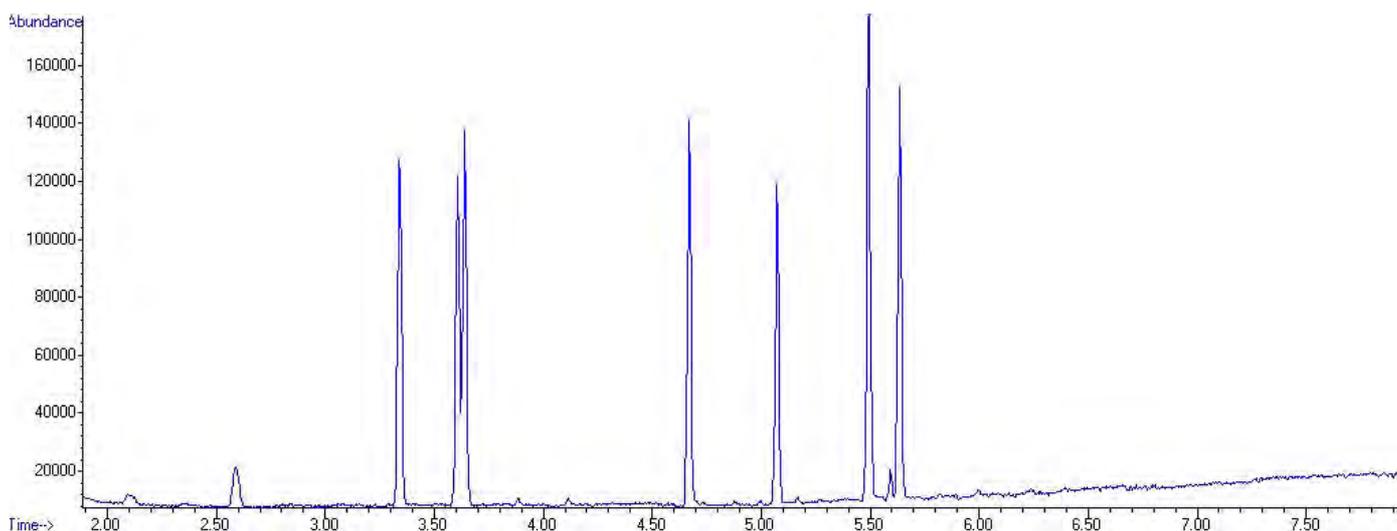
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 82 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 80 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48161-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 183/254

ID. Promatec: 48162-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-04

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

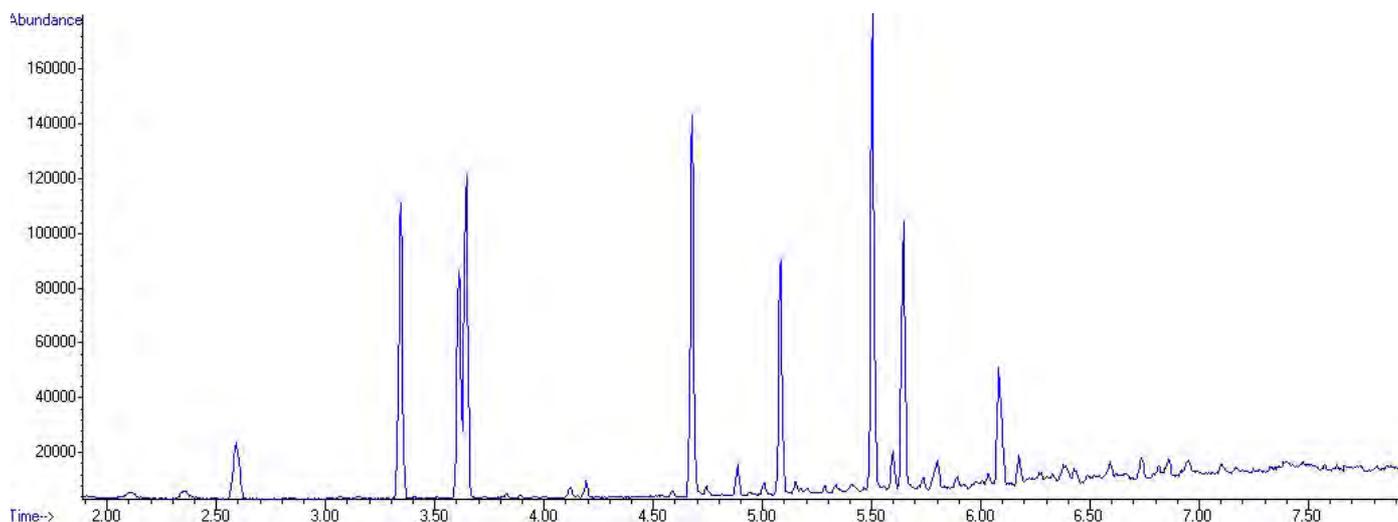
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 71 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48162-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 184/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

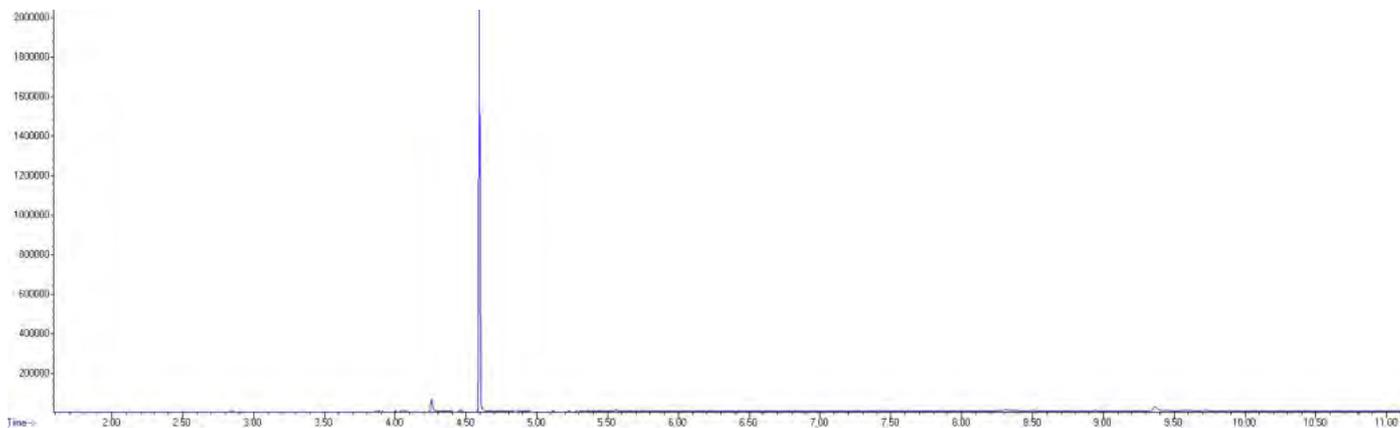
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 83 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 56 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 185/254

Cromatograma da Amostra - 48162-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 186/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 187/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

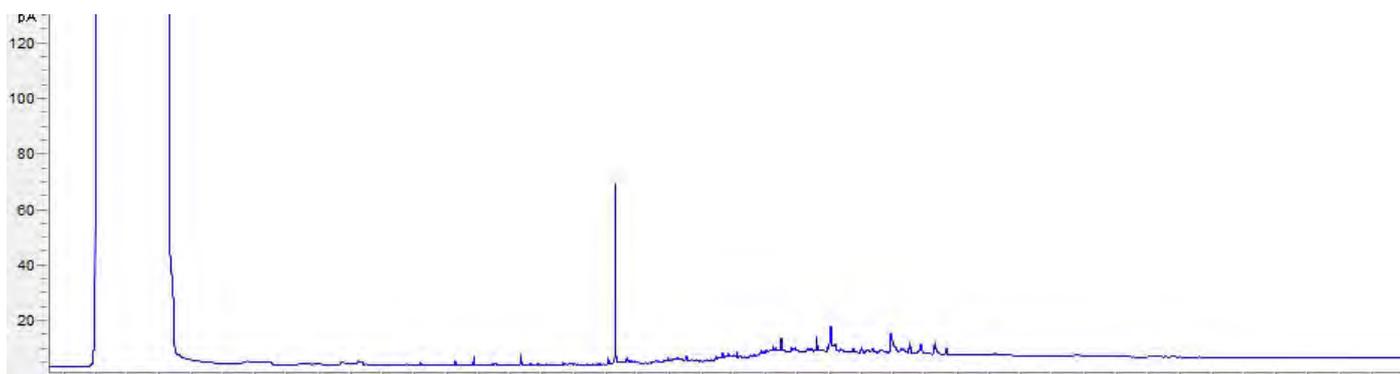
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

75 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48162-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 188/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

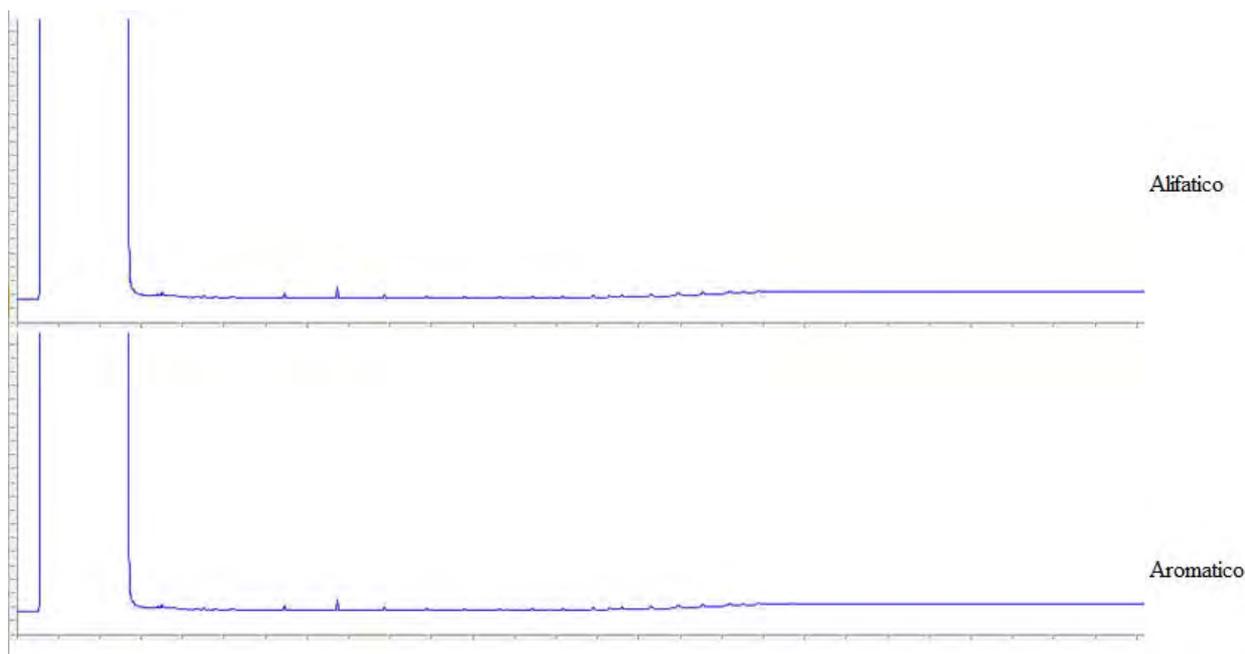
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 75 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48162-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 189/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

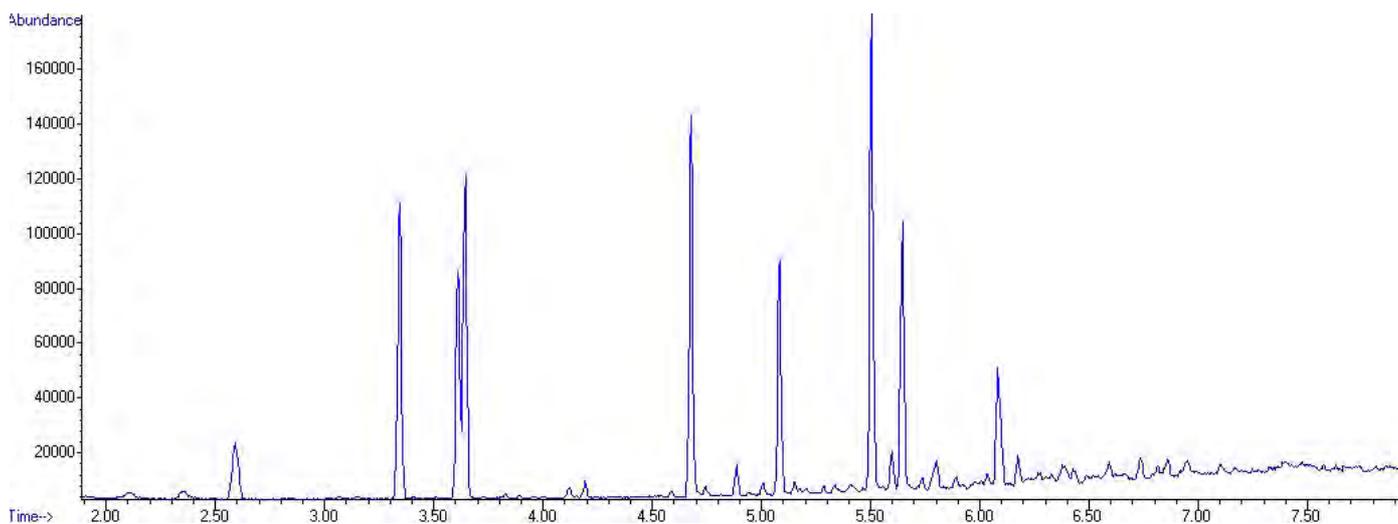
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 71 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48162-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 190/254

ID. Promatec: 48163-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-19

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

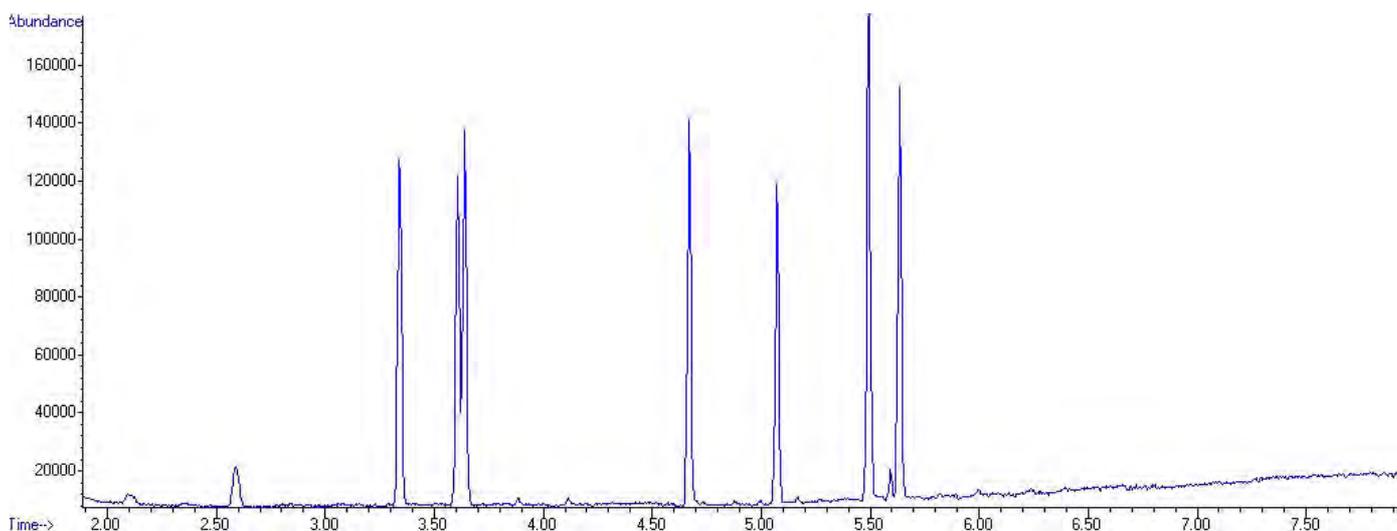
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 84 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 79 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48163-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 191/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

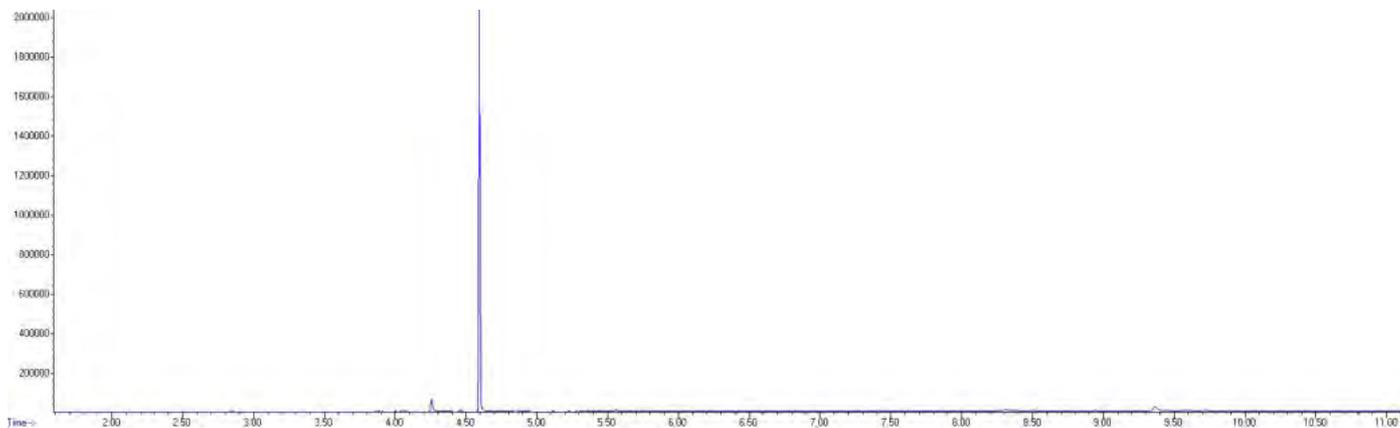
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 61 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 60 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 192/254

Cromatograma da Amostra - 48163-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 193/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 194/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

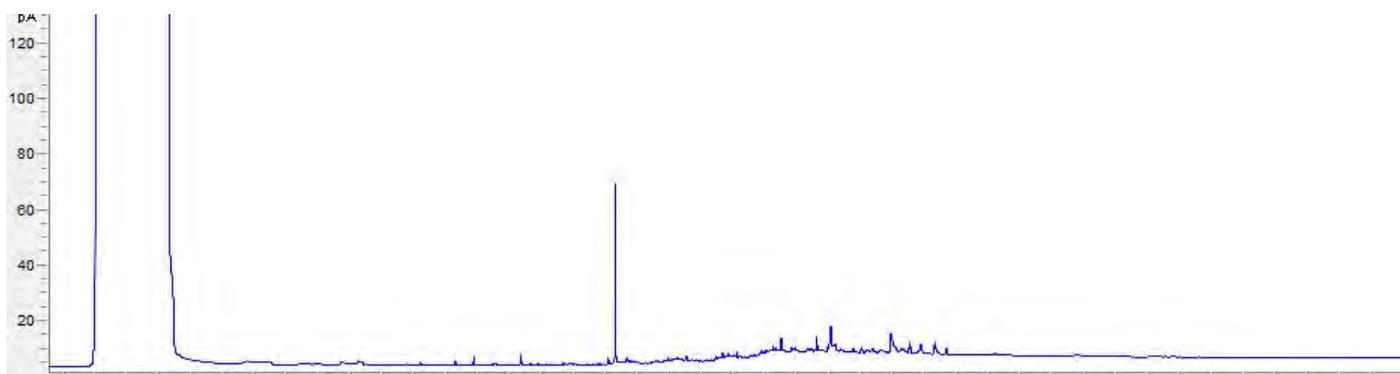
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

83 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48163-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 195/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

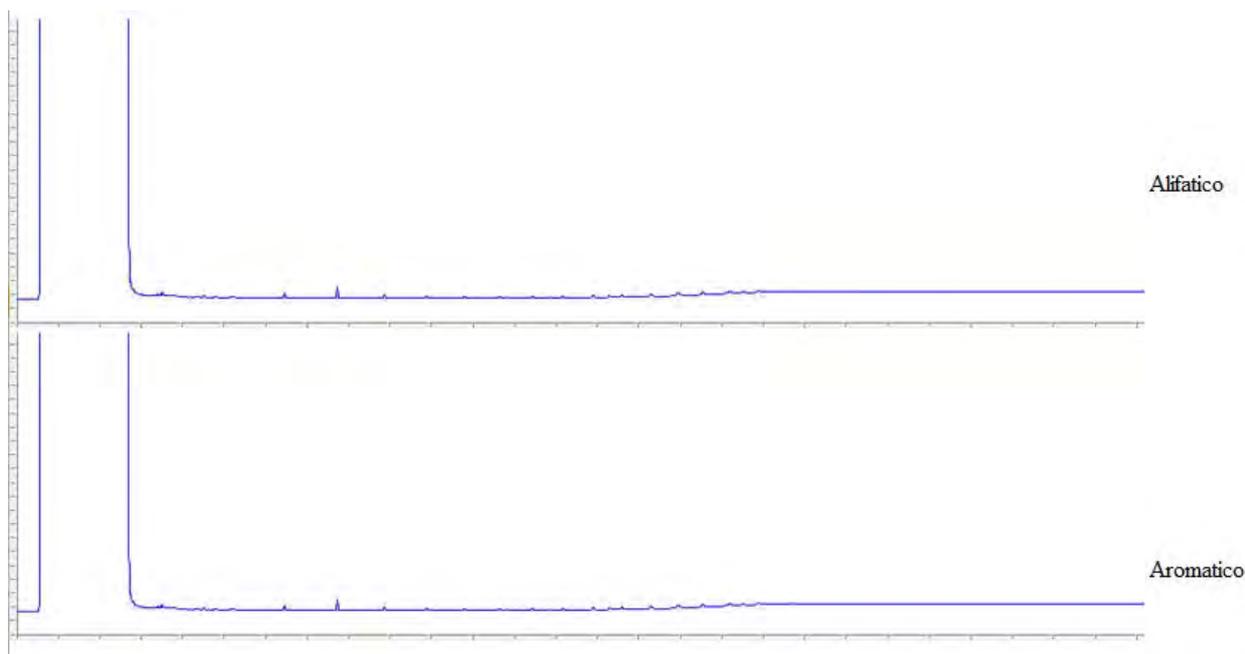
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 83 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48163-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 196/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

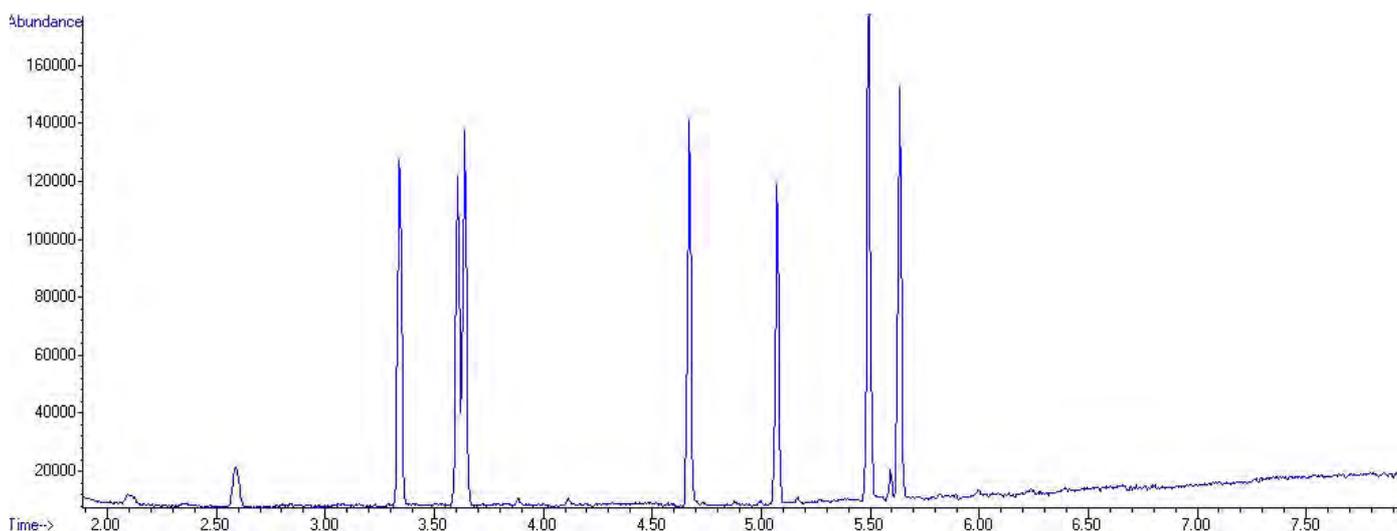
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 84 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 79 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48163-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 197/254

ID. Promatec: 48164-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PMN-19

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

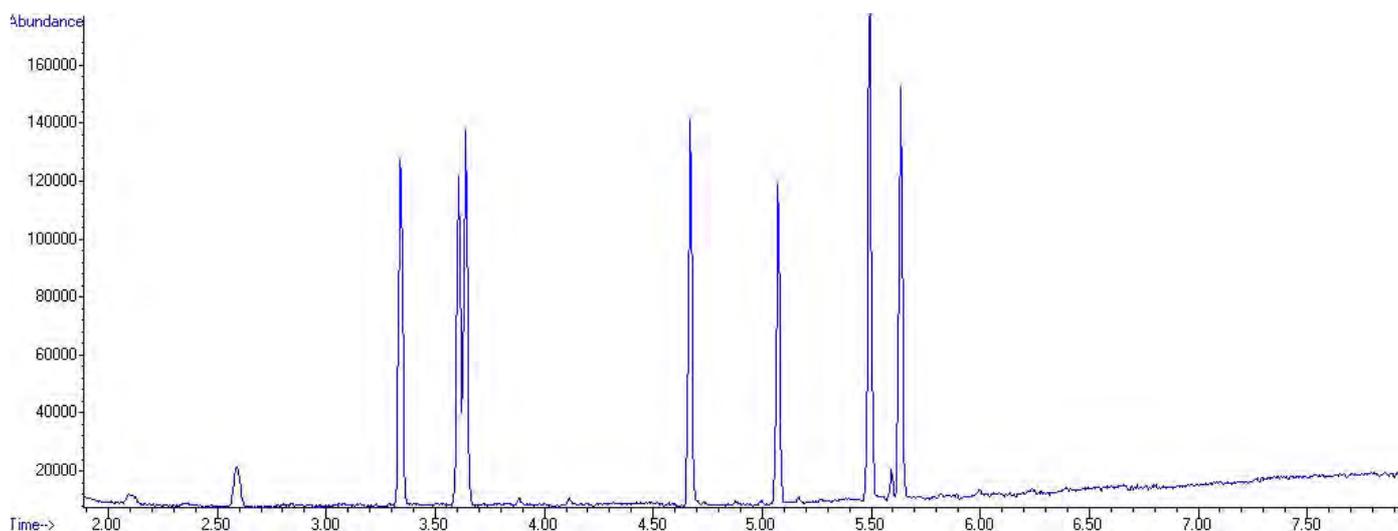
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 81 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48164-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 198/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

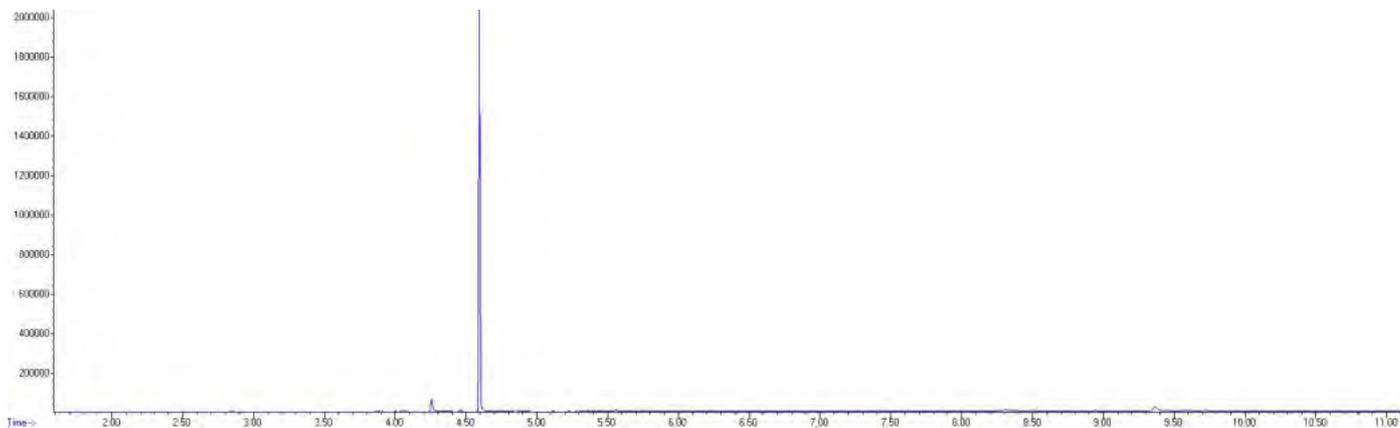
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 62 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 54 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 199/254

Cromatograma da Amostra - 48164-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 200/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 201/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

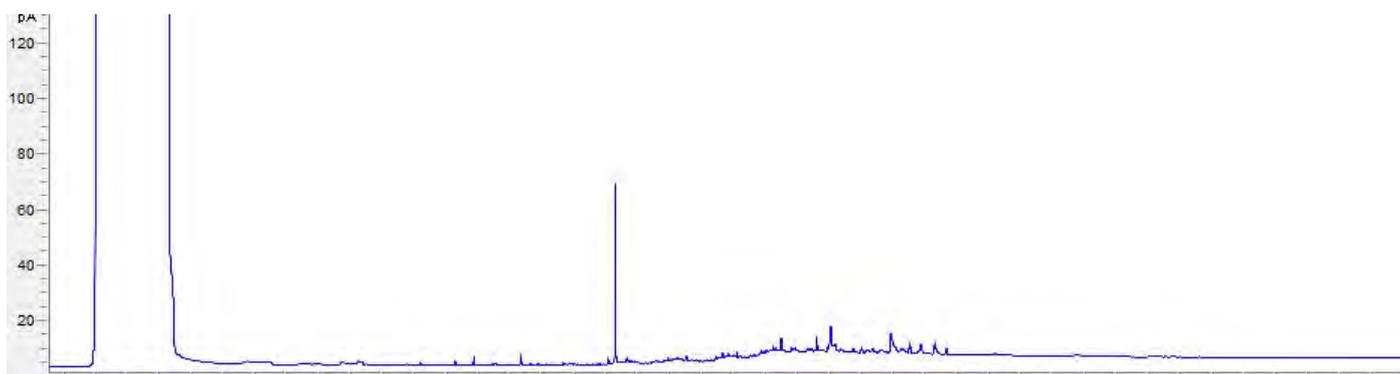
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 85 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48164-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 202/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

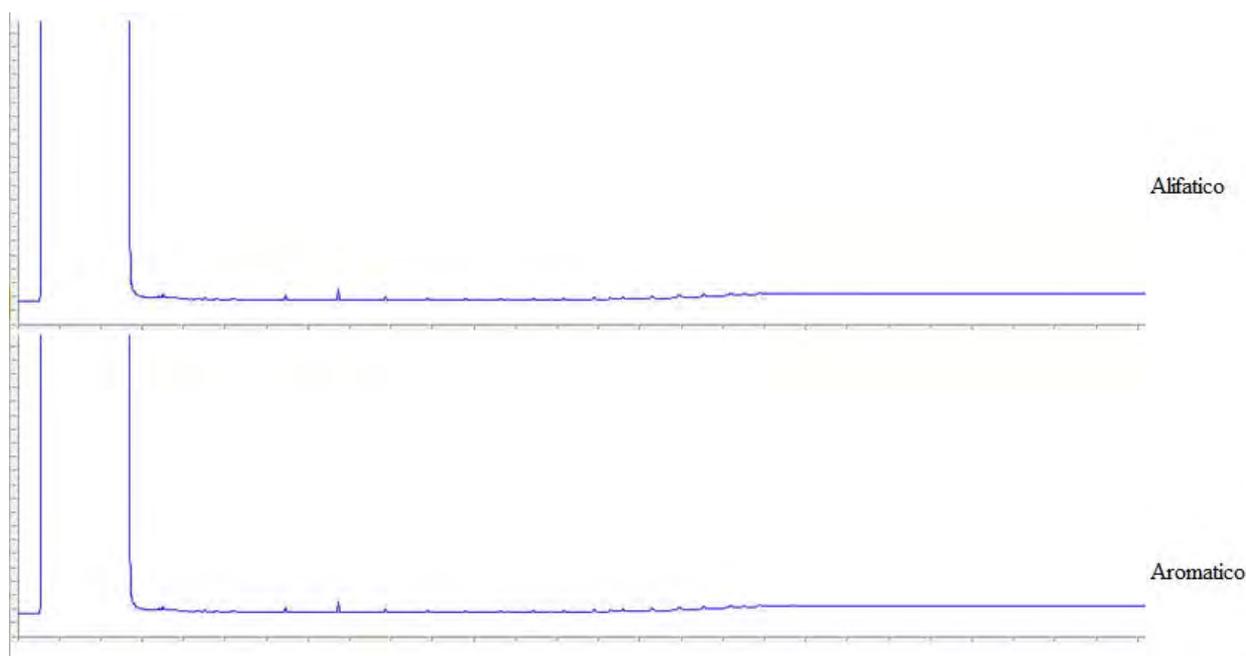
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 85 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48164-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 203/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

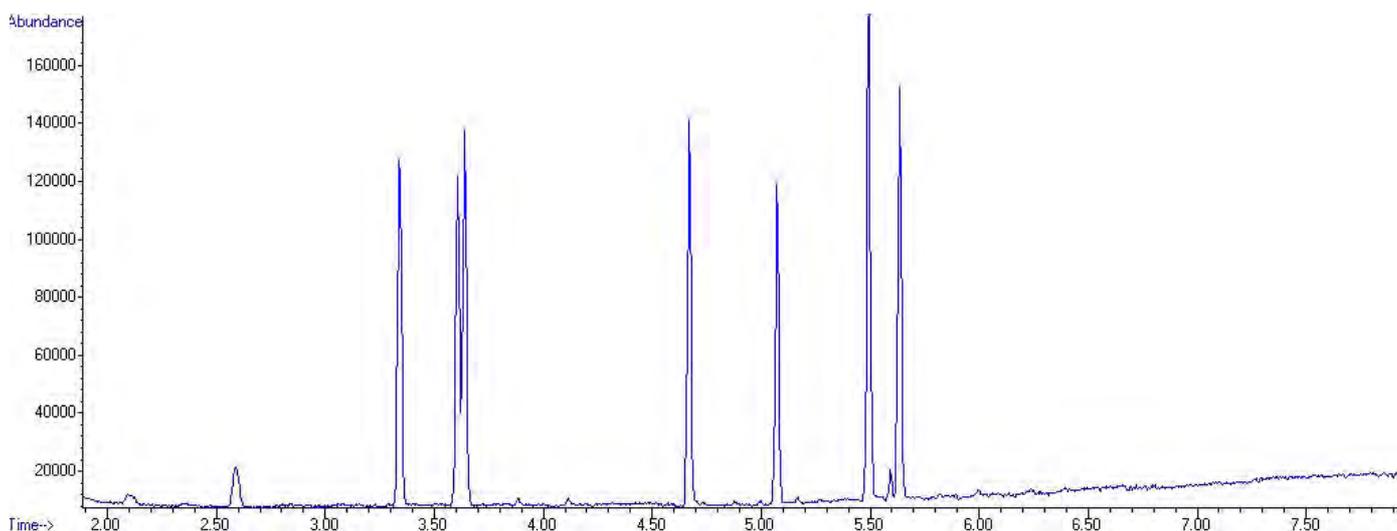
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 81 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48164-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 204/254

ID. Promatec: 48165-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-03

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

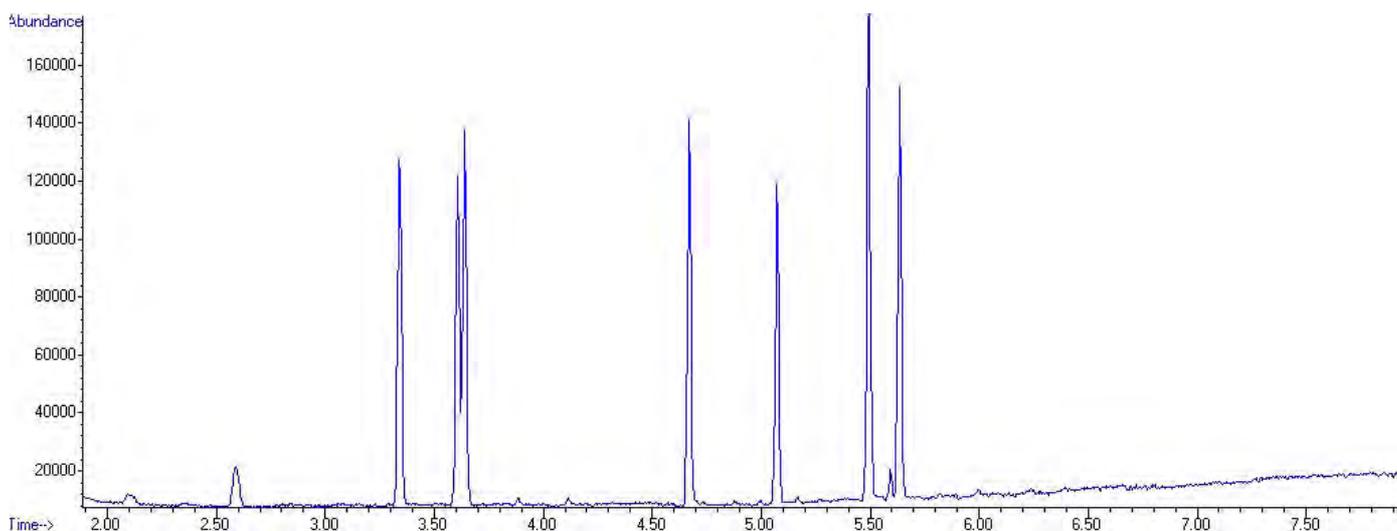
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 70 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48165-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 205/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | 0,06 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

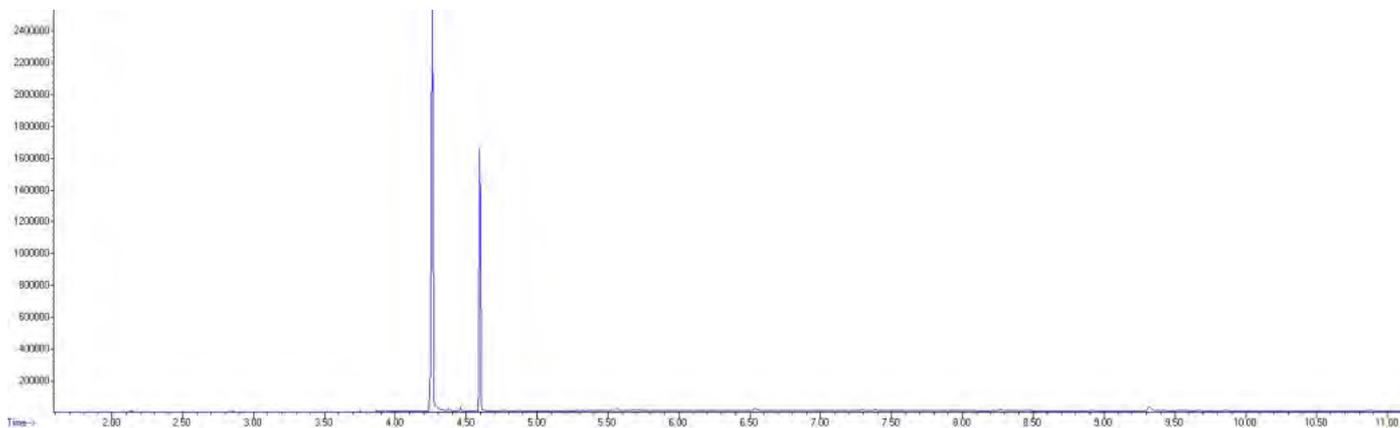
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 51 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 75 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 206/254

Cromatograma da Amostra - 48165-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 207/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 208/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

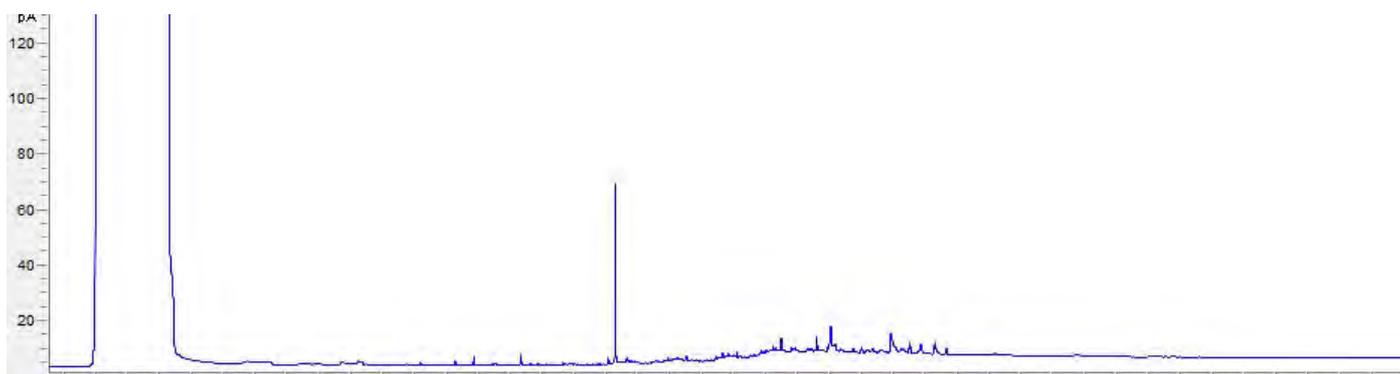
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 68 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48165-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 209/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

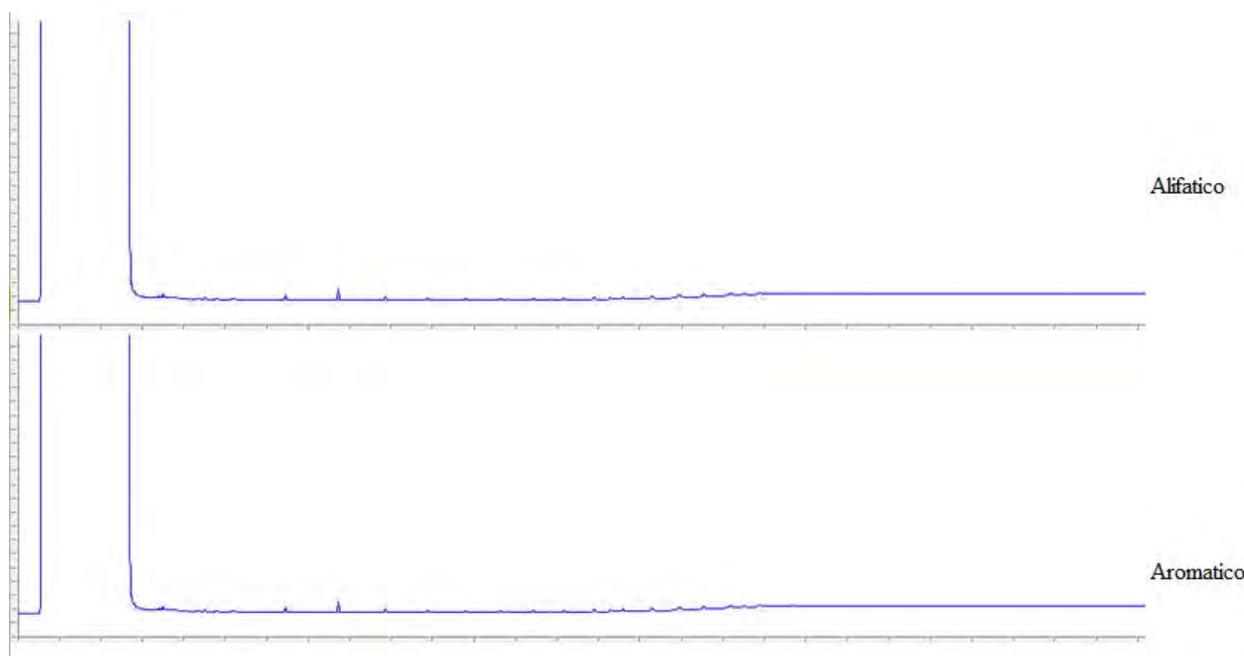
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 68 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48165-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 210/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

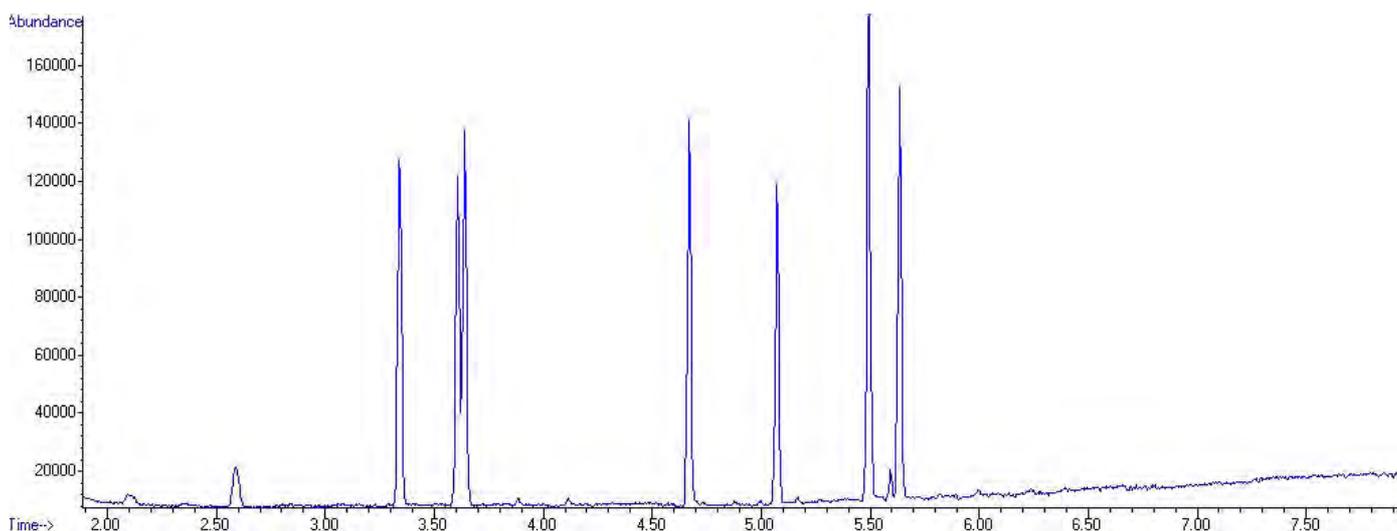
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 70 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48165-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 211/254

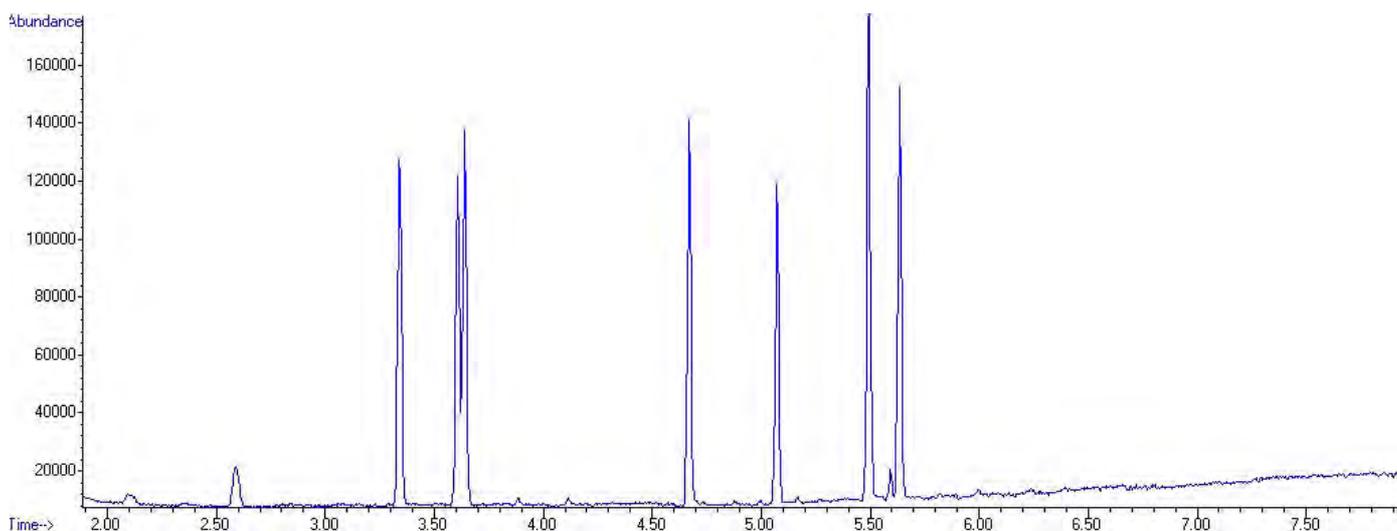
ID. Promatec: 48166-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-24**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 74 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48166-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 212/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | 0,07 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

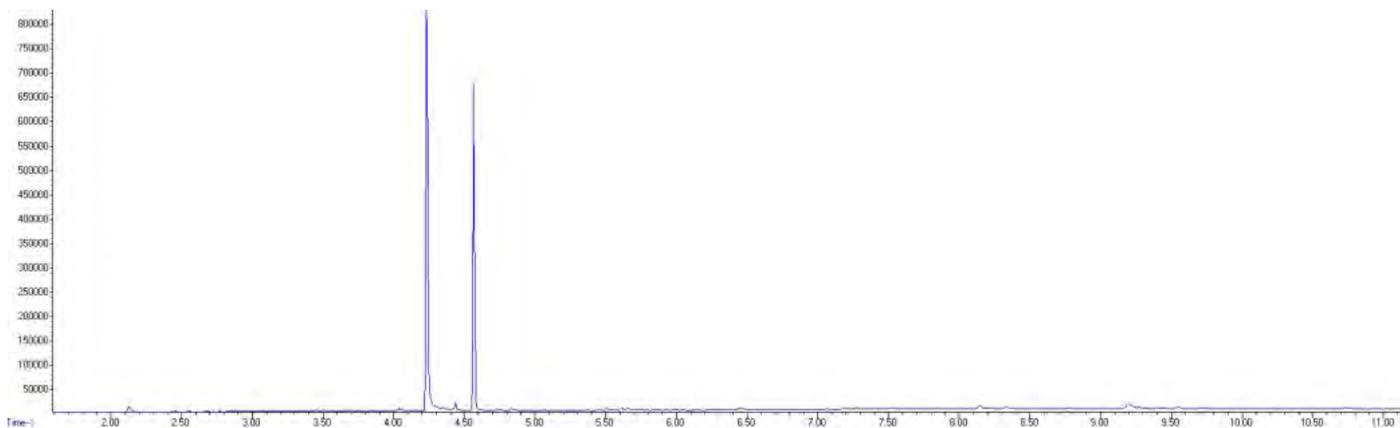
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 64 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 62 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 213/254

Cromatograma da Amostra - 48166-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 214/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 215/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

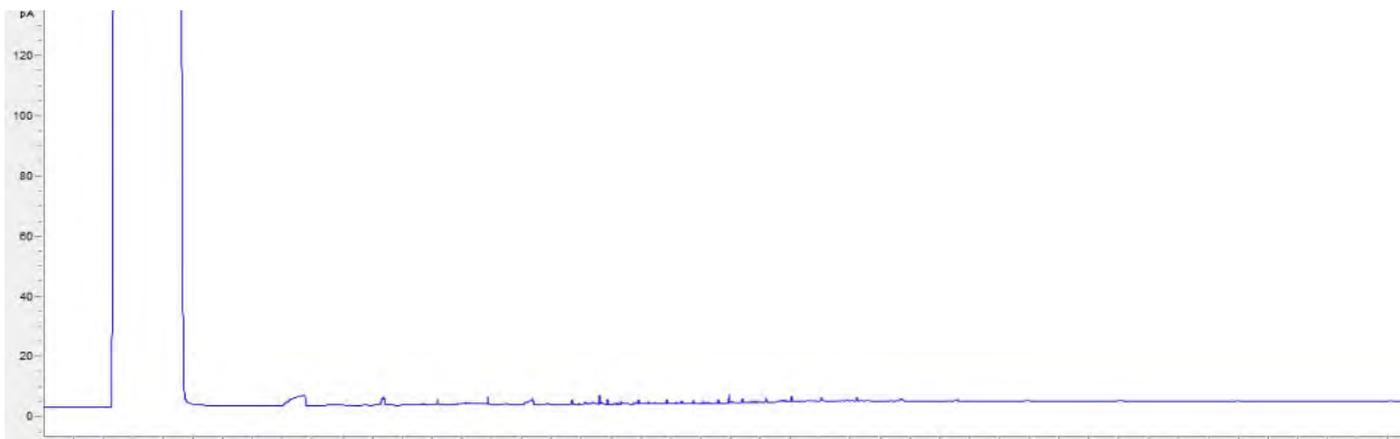
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48166-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 216/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

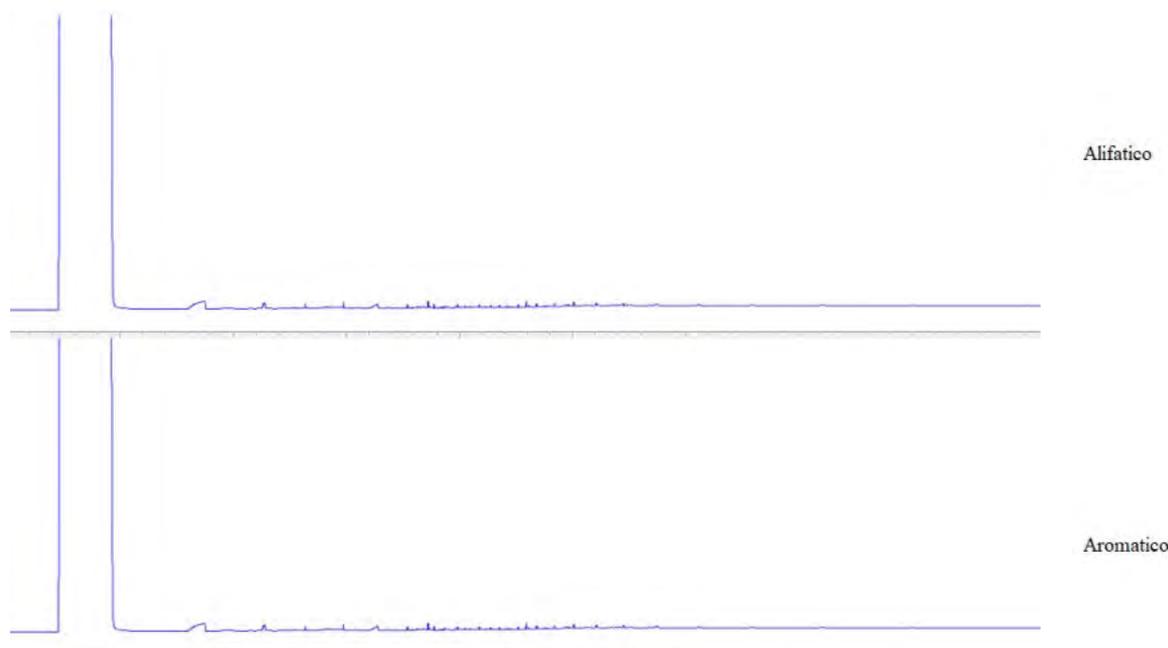
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48166-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 217/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

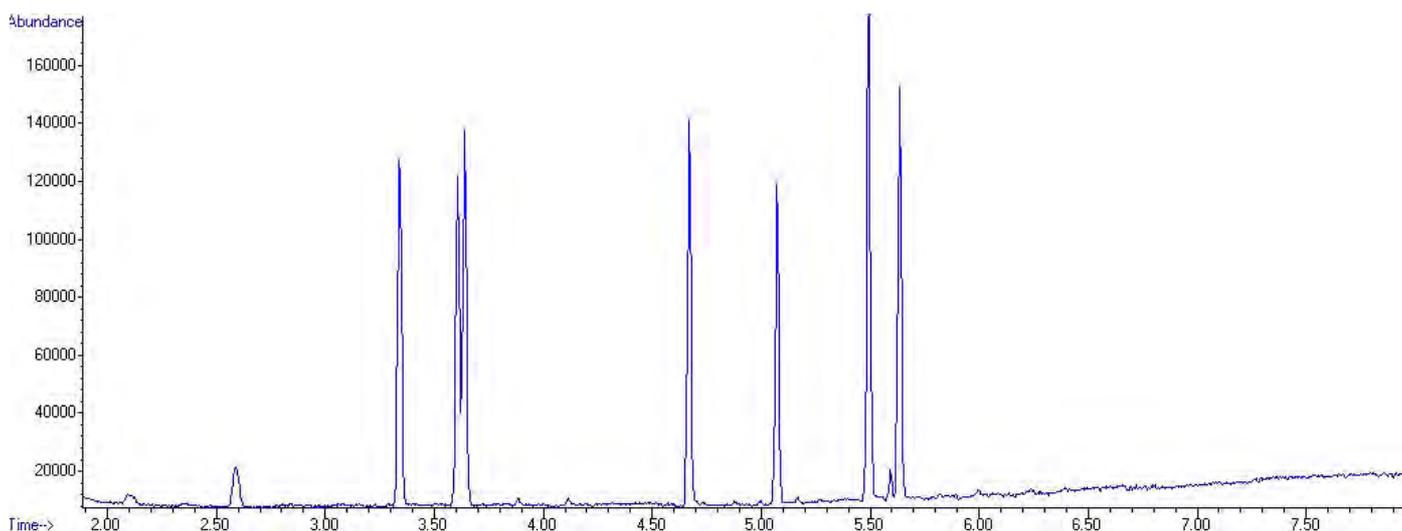
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 74 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48166-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 218/254

ID. Promatec: 48167-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-22

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

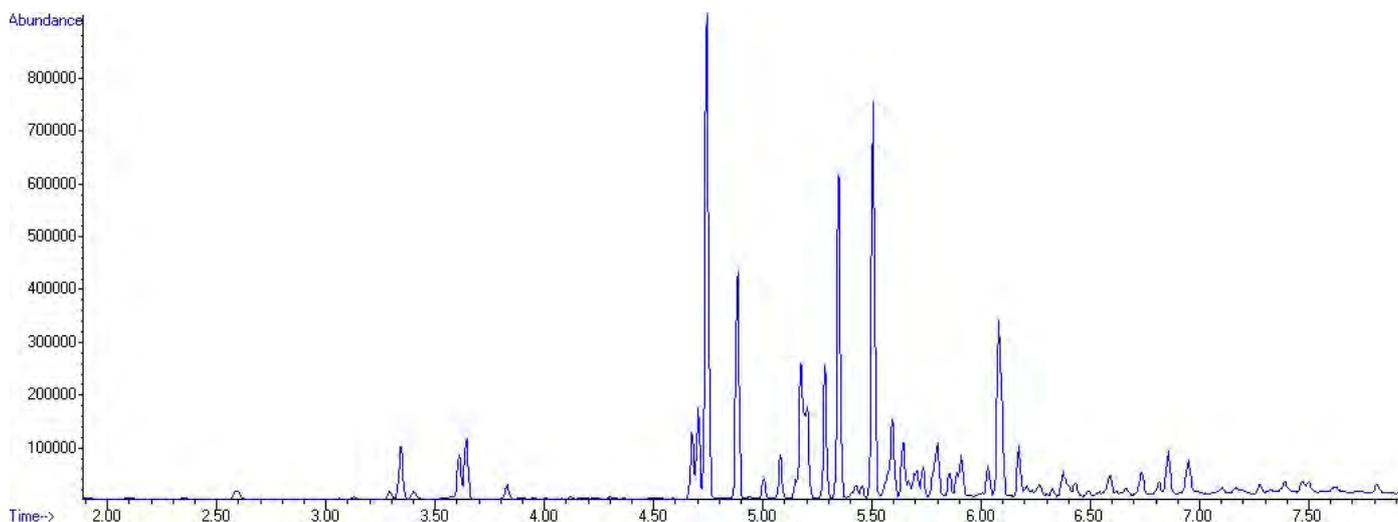
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 16 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 47 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 90 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 137 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 153 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 77 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48167-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 219/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 10 | 0,01 | 2,3 | 2,53 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | 0,02 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 0,14 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | 0,16 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 2,85 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

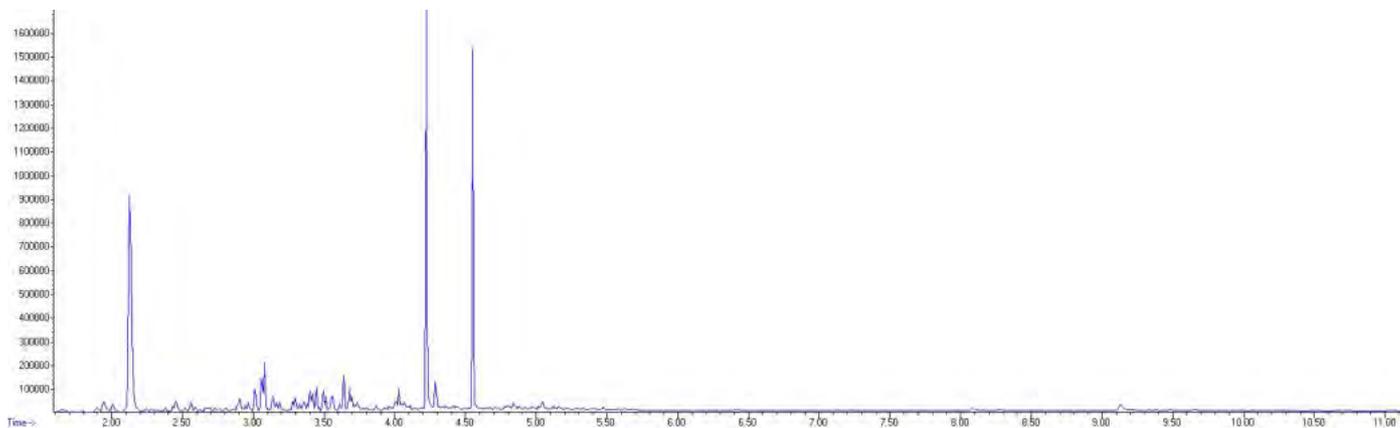
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 77 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 220/254

Cromatograma da Amostra - 48167-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 221/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 222/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

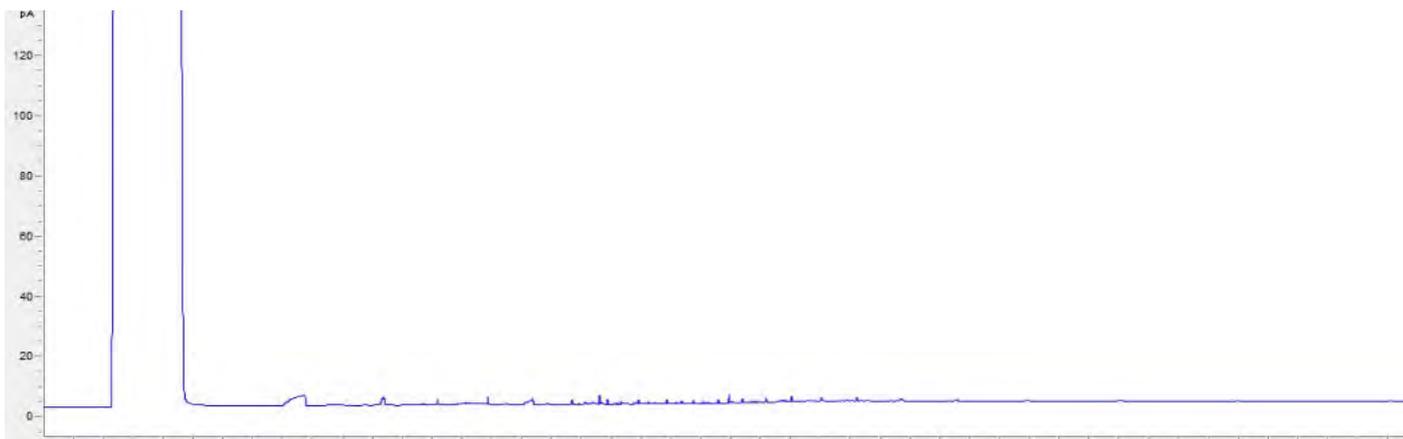
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

89 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48167-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 223/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

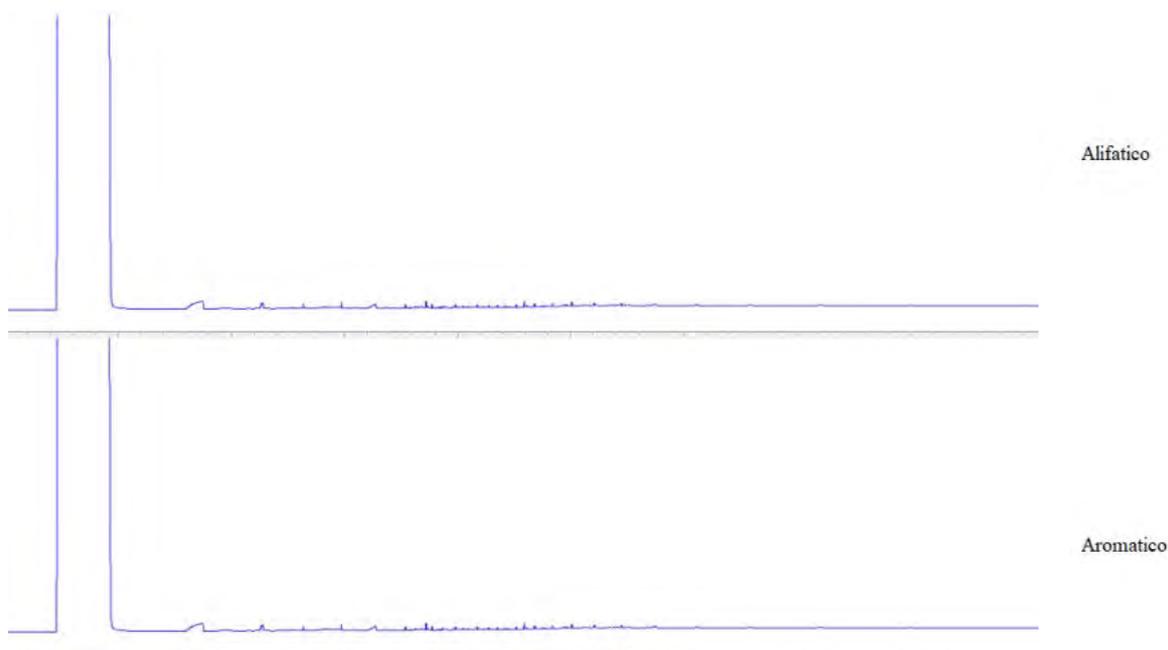
Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 89 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48167-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 224/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

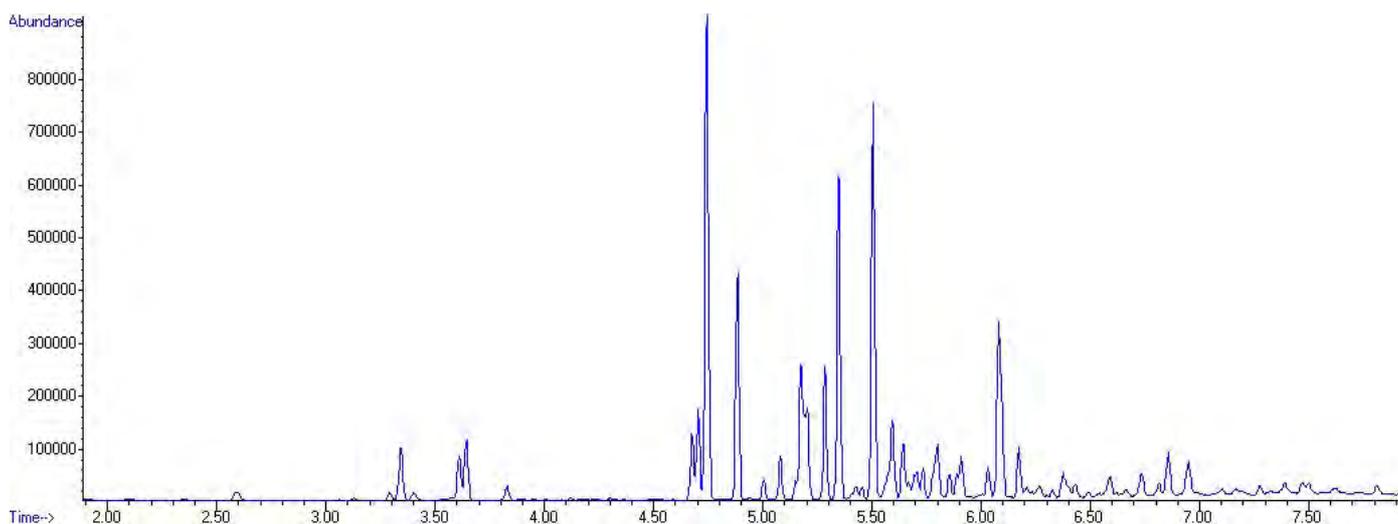
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 153 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 77 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48167-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 225/254

ID. Promatec: 48168-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-25

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

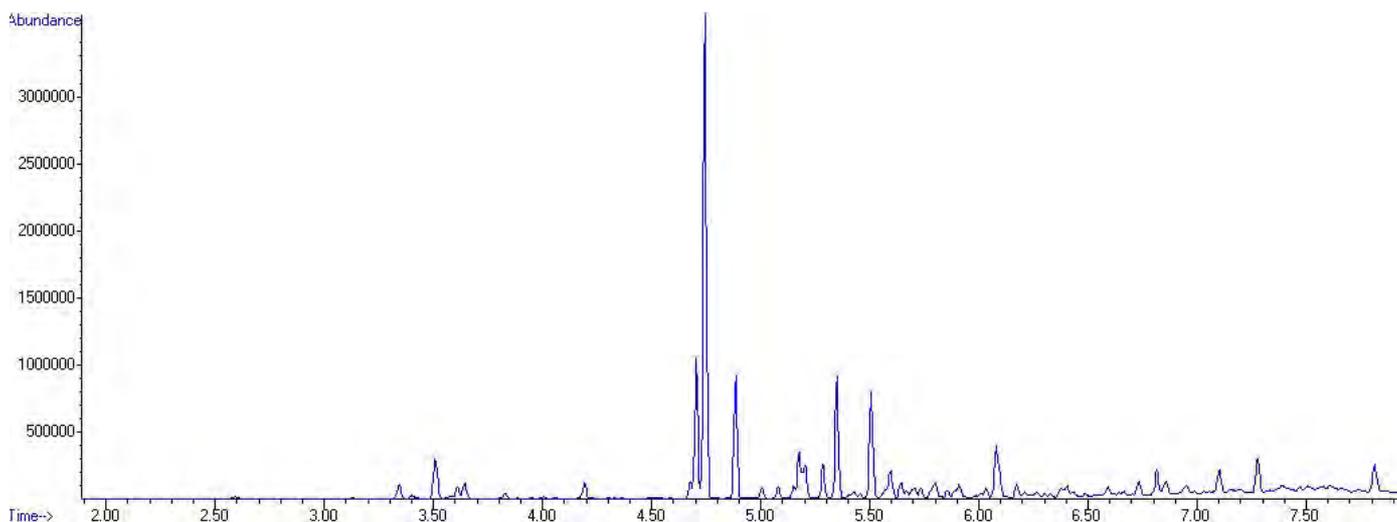
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | 49 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | 11 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | 89 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 91 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 307 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 398 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 548 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 86 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 80 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48168-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 226/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 10 | 0,01 | 2,3 | 3,86 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 0,19 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | 0,26 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 4,30 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

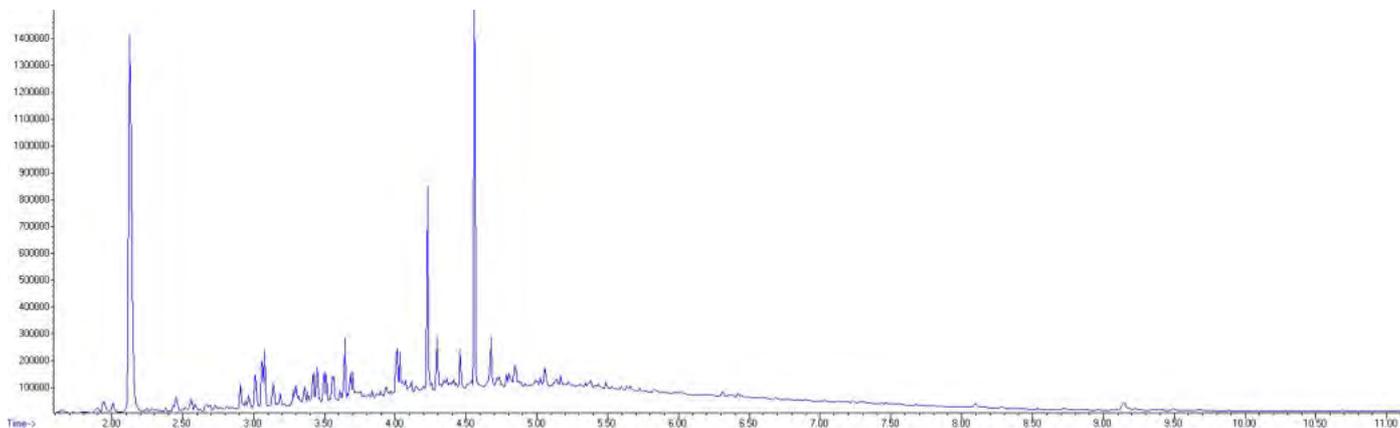
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 76 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 75 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 227/254

Cromatograma da Amostra - 48168-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 228/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |



RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 229/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

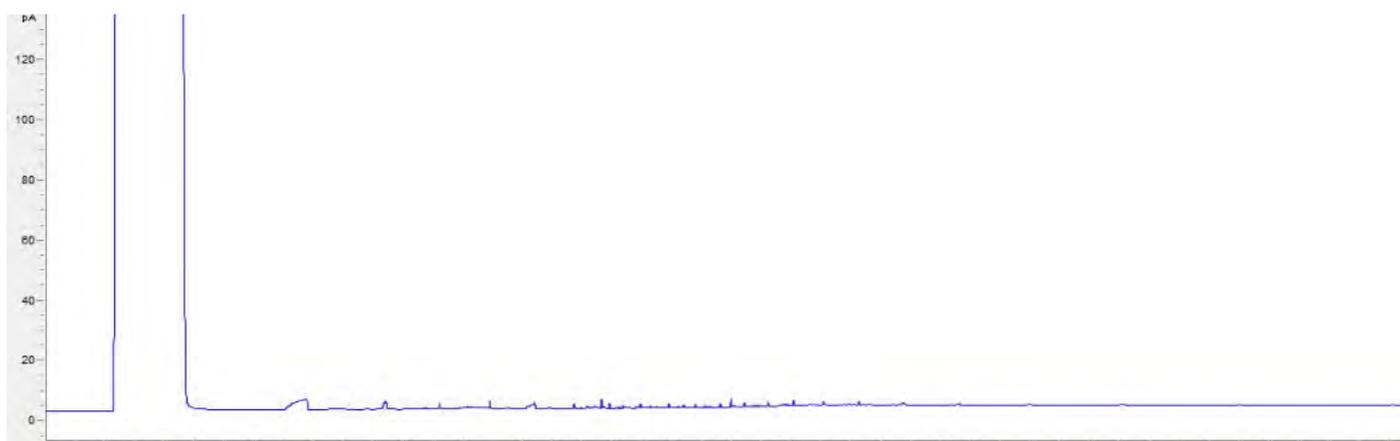
Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 85 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48168-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 230/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

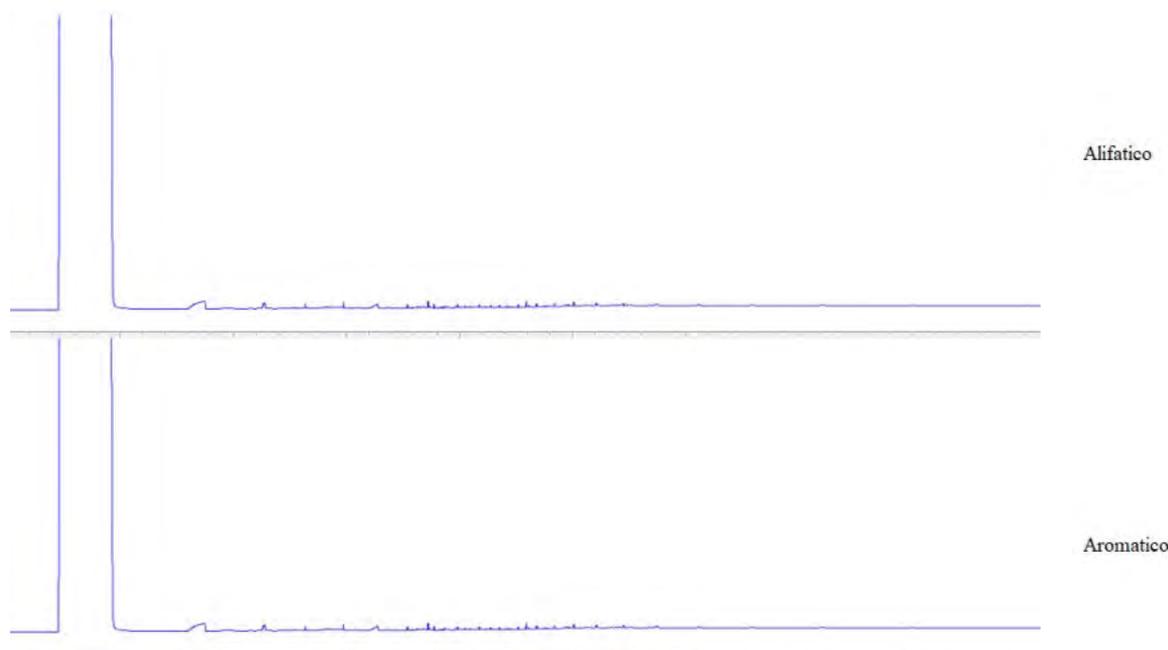
Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 85 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48168-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 231/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

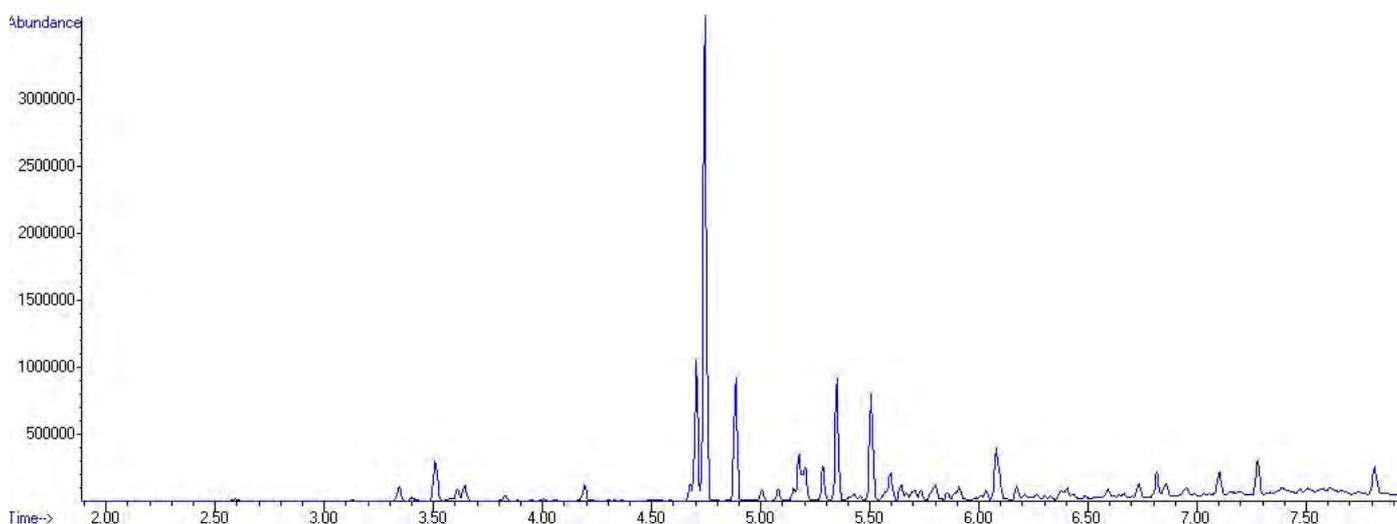
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 548 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 86 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 80 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48168-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 232/254

ID. Promatec: 48169-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-26

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

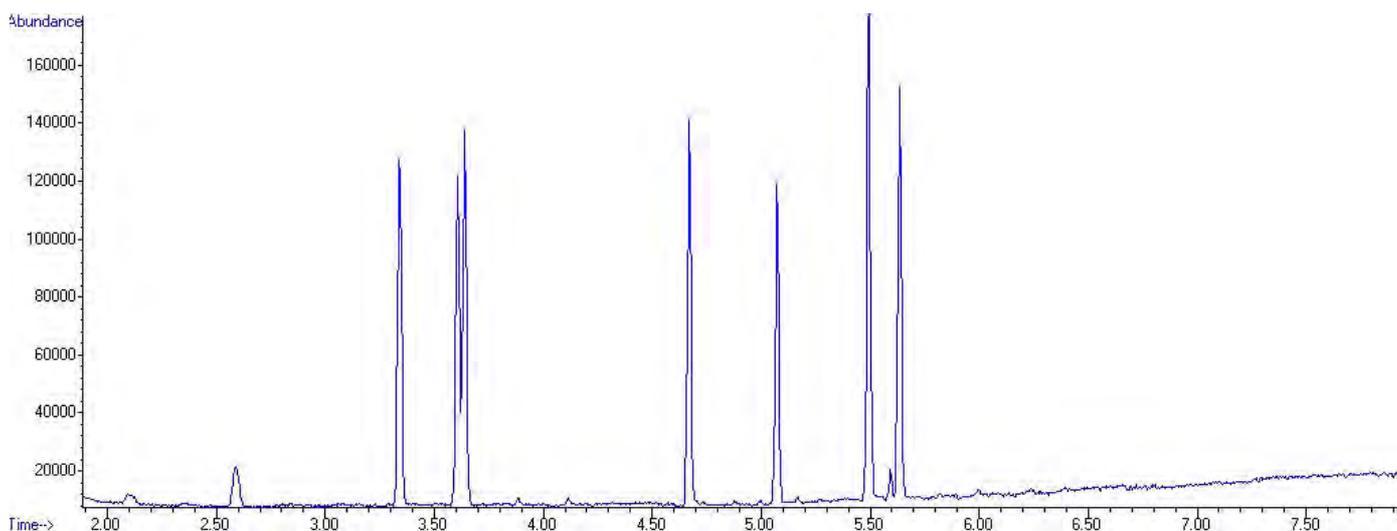
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 80 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 73 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48169-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 233/254

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | 0,06 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 64 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 51 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 234/254

Cromatograma da Amostra - 48169-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 235/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 236/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação: ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

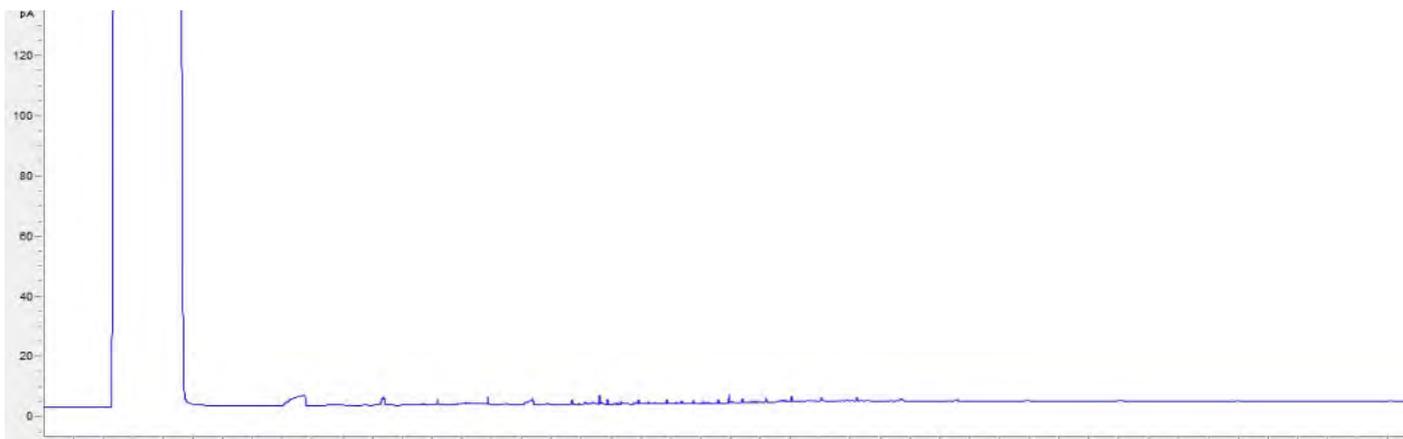
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

50 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48169-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 237/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 50 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48169-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 238/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

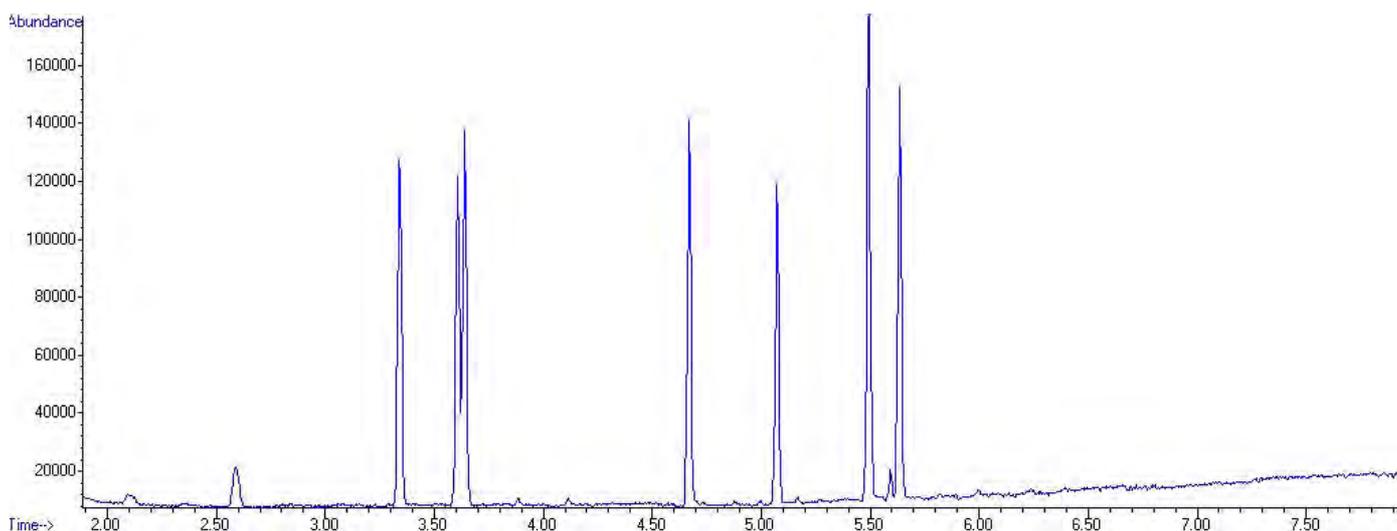
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 80 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 73 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48169-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 239/254

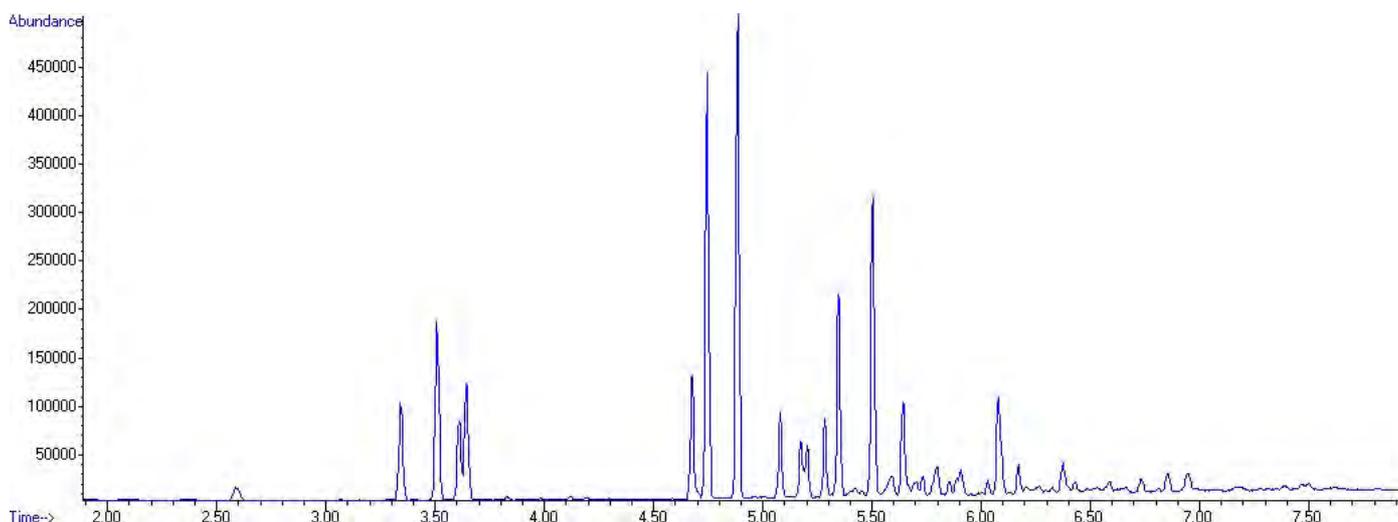
ID. Promatec: 48170-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-34**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | 30 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 51 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 40 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 91 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 121 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 75 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48170-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 240/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 10 | 0,01 | 2,3 | 2,76 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 0,09 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | 0,08 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 2,93 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

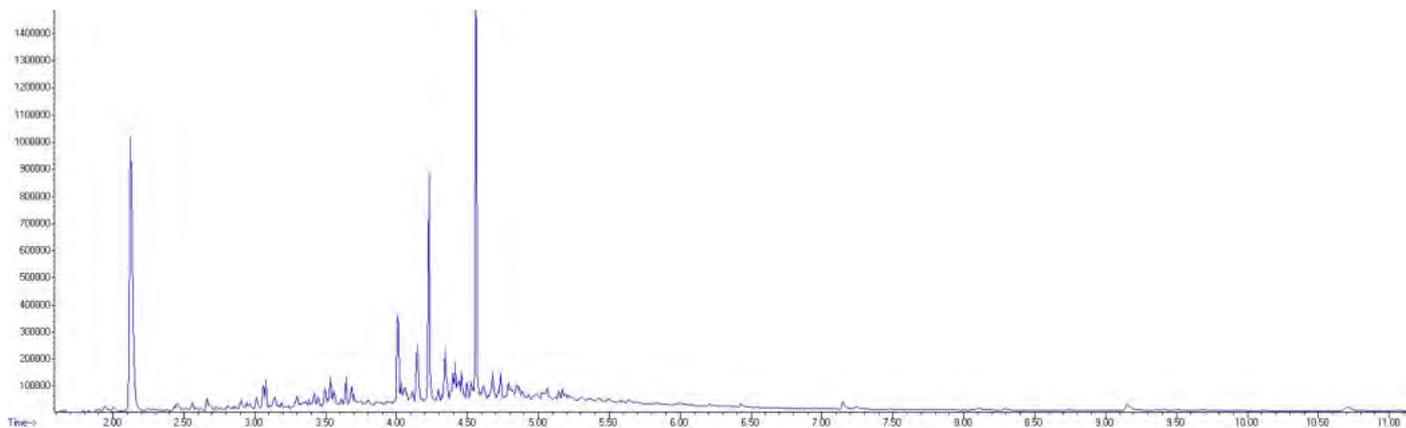
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 86 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 71 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 241/254

Cromatograma da Amostra - 48170-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 242/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 243/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

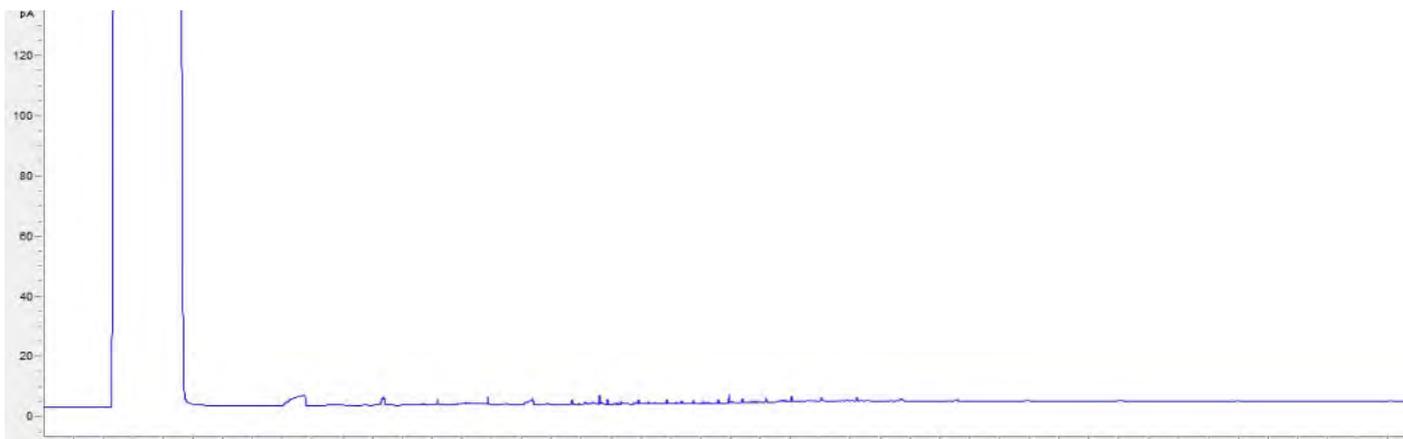
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

72 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48170-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 244/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 72 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48170-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 245/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

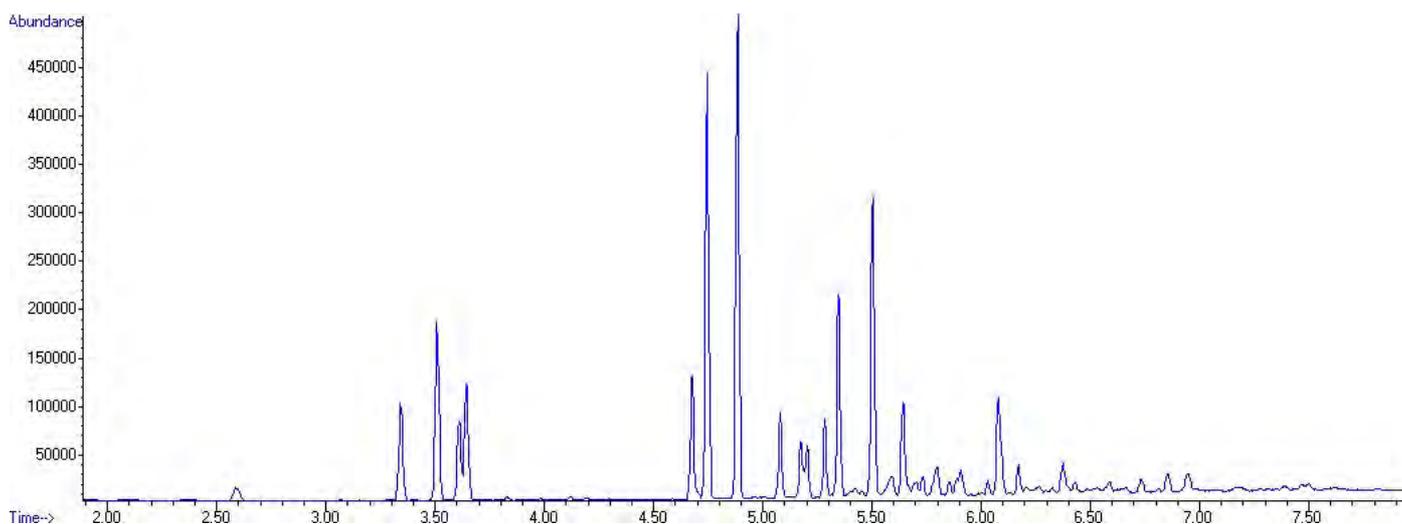
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 121 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 83 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 75 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48170-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 246/254

ID. Promatec: 48171-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-33

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE BTEX (L)
Data de Preparo: 06/06/2023

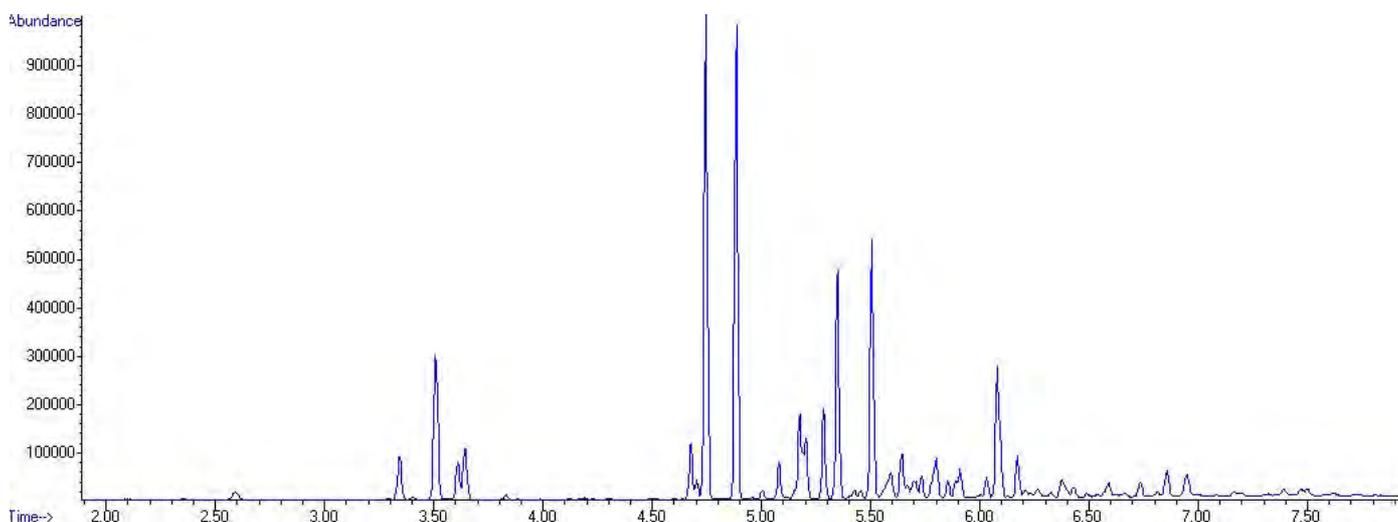
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | 56 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | 109 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | 99 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | 208 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | 264 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 75 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48171-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 247/254

RESULTADOS DE PAH (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | 1,31 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | 0,09 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | 0,09 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | 1,50 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

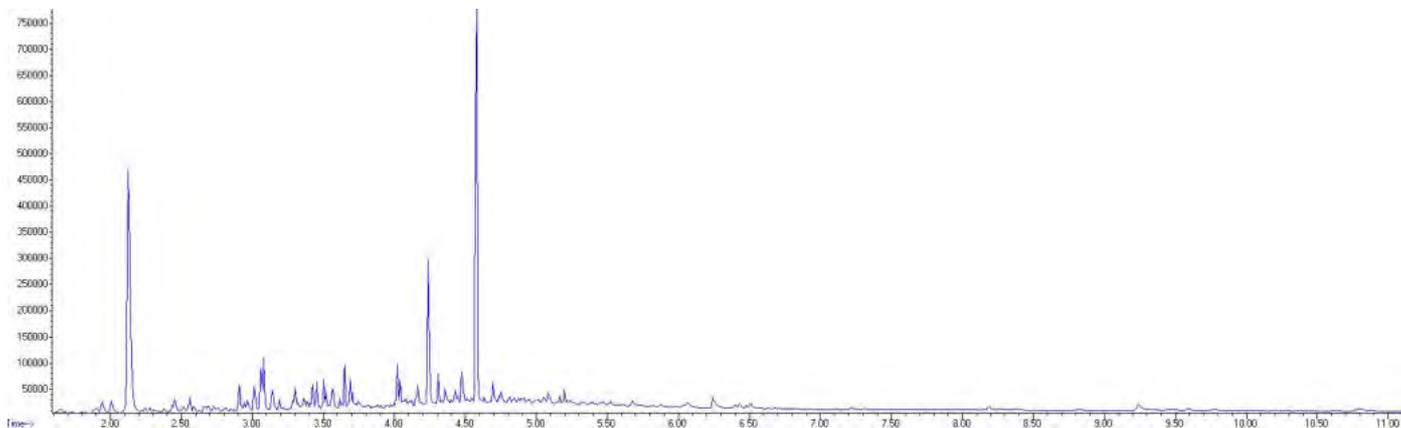
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 73 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 61 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 248/254

Cromatograma da Amostra - 48171-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 249/254

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 250/254

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)
Padrão de Recuperação
Resultados
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

59 %

40-120

Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 251/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)**Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 59 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 252/254

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

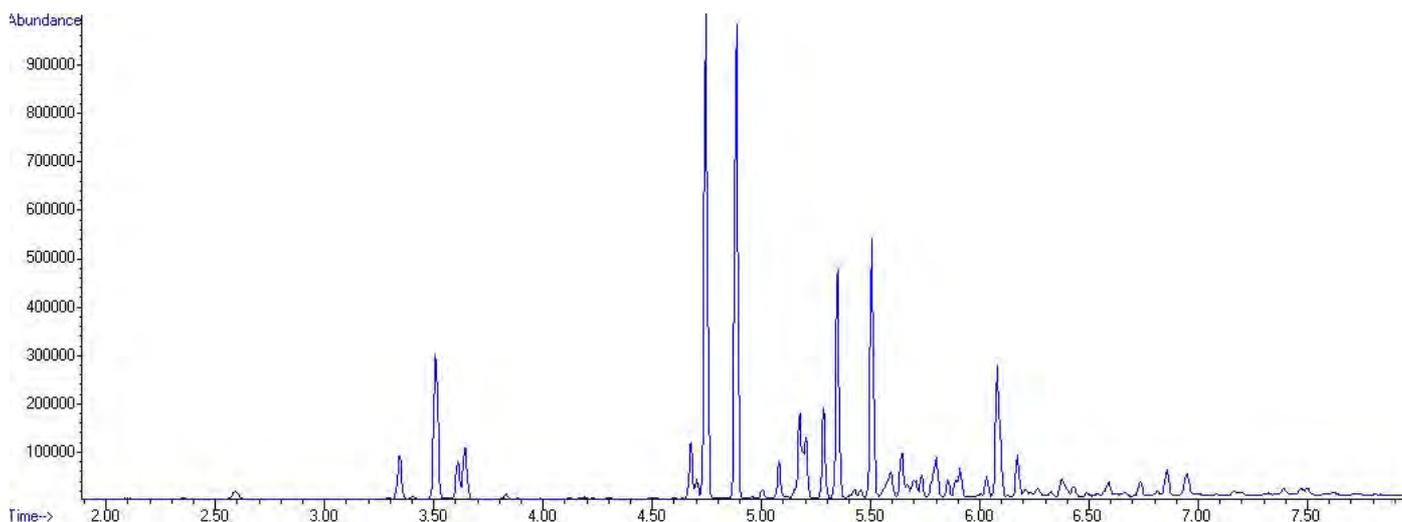
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | 264 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 81 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 75 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48171-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 253/254

4. SIGLAS

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

USEPA = United State Environmental Protection Agency.

LQ = Limite de quantificação.

NA = Não Aplicável.

VMP = Valor máximo permitido

5. ANEXO

FORM018-Inspeção de Recebimento de Amostras ou FORM278-Inspeção de Recebimento de Amostras de Ar.

6. INFORMAÇÕES

É proibida a reprodução parcial deste documento. Reprodução de partes requer a aprovação escrita do laboratório. Falsificação é crime! Para a verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio, entrar em contato com a Central de Qualidade da Promatec pelo e-mail: qualidade@promatecambiental.com.br ou telefone: (19) 3523-7455.

7. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE, que avaliou a competência do laboratório.

A PROMATEC não é o responsável pela amostragem, e os resultados referem-se somente às amostras recebidas do cliente.

Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.

Ensaio de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Relatório aprovado com base nos procedimentos do sistema da qualidade da Promatec Análises Ambientais.



Michele Patrícia Corrêa

Gerente Técnica

CRQ 4ª Região 04482246

Signatário Autorizado de Ensaio Químicos, Biológicos
e de Campo.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5242/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 254/254

Anexo**INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS**

Página 1 de 1

Ciente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli**Data:** 03/06/2023**Projeto:** Companhia Troleibus Araraquara**Cód. Requisição:** RA5242/2023**Interessado:** Anna Berto**1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?**Adequada Inadequada , Justifique:**2. Condição dos frascos recebidos?**Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:**3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?**

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?Conforme Não Conforme , Justifique:**5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?**Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:**6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?**Conforme Não Conforme , Justifique:**7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?**Conforme Não Conforme , Justifique:**8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?**Conforme Não Conforme , Justifique:**9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?**Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:**10. Qual a quantidade de frascos recebida?**

99 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?Conforme Não Conforme , Justifique:**Responsável pelo transporte:** Muestra**Hora da entrada:** 14:00**Responsável pelo recebimento:** Gabriel Martins de LimaElaborado por: Jéssica Mukai
Aprovado por: Gabriela LeiteFORM018 rev. 06
Vigência: 07/11/2022

| Identificação do Cliente | | | | Tabela de Matriz | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--|--|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | CNPJ: 69.300.069/0001-37 | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsí 2730 | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | |
| Cidade: São José do Rio Preto UF: SP CEP: 15080-325 | Tel/Fax: (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico | | |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | PC 1290/23 | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | Proposta nº VIBRA | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | |

| Identificação do Projeto | | Dados | | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|---------------------|-----|-----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | CNPJ: | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | | | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: Araraquara UF: SP CEP: | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descrição das Amostras | | | | | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|--------|-------------|--|--|------|-----|-----------------|----------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Qt. Frascos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-28 | 29/05/23 | 14:30 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-13 | 29/05/23 | 15:50 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-12 | 29/05/23 | 17:00 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-29 | 30/05/23 | 8:20 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-08 | 30/05/23 | 9:40 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-23 | 30/05/23 | 10:40 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-02 | 30/05/23 | 11:50 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-21 | 30/05/23 | 14:20 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-01-24 | 30/05/23 | 15:20 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-06 | 31/05/23 | 8:10 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-31 | 31/05/23 | 9:10 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-09 | 31/05/23 | 10:20 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pm-18 | 31/05/23 | 11:40 | ASB | 3 | W | W | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32 → RA 5243/23

RA 5242/23

| | |
|---|--|
| Responsável pela Amostragem | Recebimento Promatec |
| Responsável: <i>[Assinatura]</i> | Carimbo e assinatura |
| Data: 31/05/23 | Assinatura: <i>[Assinatura]</i> |

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Elaborado por: Diego Lima
Aprovado por: Gabriela Leite
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

| Identificação do Cliente | | | | | Tabela de Matriz | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------------------|----------------|-------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|--|--|-------------|--|--|--|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | | CNPJ: 69.300.069/0001-37 | | | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | | | | | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsí 2730 | | | | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | | | | | | |
| Cidade: São José do Rio Preto | | UF: SP | CEP: 15080-325 | Tel/Fax: (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico | | | | | | | |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | | | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | | | | | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | | | | | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | | | | | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | | Proposta nº VIBRA | | | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | | | | | | |
| Identificação do Projeto | | | | | Dados | | Análises Requeridas | | | | | | Legislações | | | |
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | | CNPJ: | | | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: Araraquara | | UF: SP | CEP: | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descrição das Amostras | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Ot. Frascos | | | | | | | | | | | | |
| Pm-03 | 02/06/23 | 8 :20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-24 | 02/06/23 | 9 :20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-22 | 02/06/23 | 10 :30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-25 | 02/06/23 | 11 :30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-26 | 02/06/23 | 12 :20 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-34 | 02/06/23 | 13 :30 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| Pm-33 | 02/06/23 | 14 :50 | ASB | 3 | N | N | X | X | X | X | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |
| / / | : | : | | | | | | | | | | | | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32

| Responsável pela Amostragem | | Recebimento Promatec | |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|--|
| Responsável: <i>[Assinatura]</i> | Assinatura: <i>[Assinatura]</i> | Carimbo e assinatura | |
| Data: 02/06/23 | | | |

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP

Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Diego Lima
Aprovado por: Gabriela Leite
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

Página: 1642

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5243/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

99 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 1/43

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli**Endereço Cliente:** Av. Murchid Homsy, 2730 - São José do Rio Preto - São Paulo**Responsável:** Anna Berto**Contato:** (17) 99624-5214**Projeto:** Companhia Troleibus Araraquara**Endereço Projeto:** Av. Bento de Abreu, 1172 - Jd. Primavera - Araraquara - São Paulo**1. DADOS GERAIS**

| ID. Promatec | Dados da Amostra | Data da Amostragem |
|----------------|---|------------------------|
| 48172-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-28 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 14:30:00 |
| 48173-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-13 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 15:50:00 |
| 48174-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-12 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 17:00:00 |
| 48175-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-29 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 08:20:00 |
| 48176-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-08 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 09:40:00 |
| 48177-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-23 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 10:40:00 |
| 48178-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-02 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 11:50:00 |
| 48179-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-21 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 14:20:00 |
| 48180-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-21 / MATRIZ: Água Subterrânea | 30/05/2023 15:20:00 |
| 48181-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-06 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 08:10:00 |
| 48182-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-31 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 09:10:00 |
| 48183-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-09 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 10:20:00 |
| 48184-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-18 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 11:40:00 |
| 48185-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-11 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 14:00:00 |
| 48186-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-30 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 15:00:00 |
| 48187-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-20A / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 16:00:00 |
| 48188-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-20 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 16:40:00 |
| 48189-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-20 / MATRIZ: Água Subterrânea | 31/05/2023 17:30:00 |
| 48190-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-10 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 08:00:00 |
| 48191-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-05 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 08:50:00 |
| 48192-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-16 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 09:15:00 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 2/43

| | | |
|----------------|--|------------------------|
| 48193-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-17 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 10:40:00 |
| 48194-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-27 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 11:50:00 |
| 48195-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-04 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 14:20:00 |
| 48196-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-19 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 15:40:00 |
| 48197-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PMN-19 / MATRIZ: Água Subterrânea | 01/06/2023 16:40:00 |
| 48198-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-03 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 08:20:00 |
| 48199-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-24 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 09:20:00 |
| 48200-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-22 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 10:30:00 |
| 48201-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-25 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 11:30:00 |
| 48202-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-26 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 12:20:00 |
| 48203-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-34 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 13:30:00 |
| 48204-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-33 / MATRIZ: Água Subterrânea | 02/06/2023 14:50:00 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 3/43

2. DADOS ANALÍTICOS**ID. Promatec:** 48172-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-28**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 05/06/2023 |

ID. Promatec: 48173-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-13**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 05/06/2023 |

ID. Promatec: 48174-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-12**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 05/06/2023 |

ID. Promatec: 48175-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-29**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48176-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-08**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48177-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-23**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 4/43

ID. Promatec: 48178-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-02**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48179-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-21**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48180-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-21**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48181-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-06**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48182-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-31**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48183-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-09**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 5/43

ID. Promatec: 48184-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-18**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48185-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-11**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48186-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-30**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48187-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20A**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48188-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-20**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48189-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 6/43

ID. Promatec: 48190-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-10**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48191-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-05**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48192-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-16**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48193-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-17**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48194-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-27**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48195-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-04**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 7/43

ID. Promatec: 48196-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-19**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48197-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-19**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48198-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-03**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48199-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-24**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48200-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-22**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48201-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-25**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 09/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 8/43

ID. Promatec: 48202-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-26**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48203-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-34**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

ID. Promatec: 48204-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-33**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado SVOC (L) | 06/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 9/43

3. RESULTADOS ANALÍTICOS**ID. Promatec:** 48172-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-28**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 62 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 10/43

ID. Promatec: 48173-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-13

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 73 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 11/43

ID. Promatec: 48174-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-12

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 103 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 12/43

ID. Promatec: 48175-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-29

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 63 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 13/43

ID. Promatec: 48176-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-08

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 66 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 14/43

ID. Promatec: 48177-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-23

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 51 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 15/43

ID. Promatec: 48178-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-02**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 76 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 16/43

ID. Promatec: 48179-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-21

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 102 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 17/43

ID. Promatec: 48180-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PMN-21

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 65 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 18/43

ID. Promatec: 48181-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-06

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 99 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 19/43

ID. Promatec: 48182-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-31

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 68 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 20/43

ID. Promatec: 48183-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-09**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 78 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 21/43

ID. Promatec: 48184-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-18

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 65 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 22/43

ID. Promatec: 48185-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-11

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 77 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 23/43

ID. Promatec: 48186-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-30

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 110 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 24/43

ID. Promatec: 48187-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PMN-20A

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 25/43

ID. Promatec: 48188-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-20

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 73 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 26/43

ID. Promatec: 48189-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PMN-20**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 61 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 27/43

ID. Promatec: 48190-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-10

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 28/43

ID. Promatec: 48191-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-05

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 108 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 29/43

ID. Promatec: 48192-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-16

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 12/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | 107 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | 854 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 91 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 30/43

ID. Promatec: 48193-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-17

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 79 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 31/43

ID. Promatec: 48194-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-27**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 70 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 32/43

ID. Promatec: 48195-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-04**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 75 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 33/43

ID. Promatec: 48196-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-19**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 83 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 34/43

ID. Promatec: 48197-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PMN-19

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 85 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 35/43

ID. Promatec: 48198-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-03

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 12/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 68 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 36/43

ID. Promatec: 48199-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-24

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 92 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 37/43

ID. Promatec: 48200-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-22

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 89 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 38/43

ID. Promatec: 48201-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-25

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 09/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 85 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 39/43

ID. Promatec: 48202-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-26

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 50 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 40/43

ID. Promatec: 48203-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-34**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 06/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 72 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 41/43

ID. Promatec: 48204-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-33

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 06/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 59 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 42/43

4. SIGLAS

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

USEPA = United State Environmental Protection Agency.

LQ = Limite de quantificação.

NA = Não Aplicável.

VMP = Valor máximo permitido

5. ANEXO

FORM018-Inspeção de Recebimento de Amostras ou FORM278-Inspeção de Recebimento de Amostras de Ar.

6. INFORMAÇÕES

É proibida a reprodução parcial deste documento. Reprodução de partes requer a aprovação escrita do laboratório. Falsificação é crime! Para a verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio, entrar em contato com a Central de Qualidade da Promatec pelo e-mail: qualidade@promatecambiental.com.br ou telefone: (19) 3523-7455.

7. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A PROMATEC não é o responsável pela amostragem, e os resultados referem-se somente às amostras recebidas do cliente. Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP. Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Relatório aprovado com base nos procedimentos do sistema da qualidade da Promatec Análises Ambientais.



Michele Patrícia Corrêa
Gerente Técnica

CRQ 4ª Região 04482246

Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos
e de Campo.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5243/2023.0

Data de Emissão: 12/06/2023

Página 43/43

Anexo



INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Página 1 de 1

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5243/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

99 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

Elaborado por: Jéssica Mukai
Aprovado por: Gabriela Leite

FORM018 rev. 06
Vigência: 07/11/2022

Anexo 5 – Cadeia de custódia, checklist de recebimento de amostras e laudos laboratoriais para as amostras de controle de qualidade

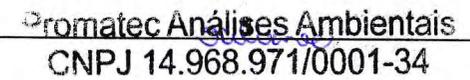
| Identificação do Cliente | | | | Tabela de Matriz | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--|--|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | CNPJ: 69.300.069/0001-37 | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsj 2730 | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | |
| Cidade: São José do Rio Preto UF: SP CEP: 15080-325 | Tel/Fax: (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico | | |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | PC 1290123 | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | Proposta n° VIBRA | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | |

| Identificação do Projeto | | Dados | | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | | | |
|---|-----------------|--|--|---------------------|-----|-----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | CNPJ: | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: Araraquara UF: SP CEP: | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descrição das Amostras | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|--------|-------------|--|
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Qt. Frascos | |
| Pm-GEO-01 | 29/05/23 | 13 : 40 | ASB | 3 | |
| Pm-GEO-02 | 29/05/23 | 14 : 45 | ASB | 3 | |
| Pm-GEO-04 | 29/05/23 | 13 : 30 | ASB | 2 | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32 → RA5245/23

RA5244/23

| | |
|---|--|
| Responsável pela Amostragem | Recebimento Promatec |
| Responsável: <i>Luciana Torso</i> Data: 29/05/23 Assinatura: <i>[Assinatura]</i> | Carimbo e assinatura  |

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, n° 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Elaborado por: Diego Lima
Aprovado por: Gabriela Leite
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5244/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

08 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 1/27

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Endereço Cliente: Av. Murchid Homs, 2730 - São José do Rio Preto - São Paulo

Responsável: Anna Berto

Contato: (17) 99624-5214

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Endereço Projeto: Av. Bento de Abreu, 1172 - Jd. Primavera - Araraquara - São Paulo

1. DADOS GERAIS

| ID. Promatec | Dados da Amostra | Data da Amostragem |
|---------------------|---|---------------------------|
| 48205-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-GEO-01 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 13:40:00 |
| 48206-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-GEO-02 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 14:45:00 |
| 48207-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-GEO-04 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 13:30:00 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 2/27

2. DADOS ANALÍTICOS**ID. Promatec:** 48205-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-01**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 05/06/2023 |

ID. Promatec: 48206-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-02**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8270E rev.06:2018 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | PAH (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH FingerPrint (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.04.2003 / U.S.EPA 3510 C rev.03:1996 | TPH Fracionado Semivoláteis (L) | 05/06/2023 |
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260 D rev.04:2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | TPH Fracionado Voláteis (L) | 05/06/2023 |

ID. Promatec: 48207-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-04**Matriz:** Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|----------------------------|--|------------------|-----------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8260D rev.04.2017 / U.S.EPA 5021 A rev.02:2014 | BTEX (L) | 05/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 3/27

3. RESULTADOS ANALÍTICOS**ID. Promatec:** 48205-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-01**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| Benzeno | µg/L | < 1 | 20 | 99.35 |
| Tolueno | µg/L | < 1 | 18 | 91.30 |
| Etilbenzeno | µg/L | < 1 | 16 | 78.80 |
| o-Xileno | µg/L | < 1 | 16 | 80.20 |
| m,p-Xileno | µg/L | < 2 | 33 | 81.55 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

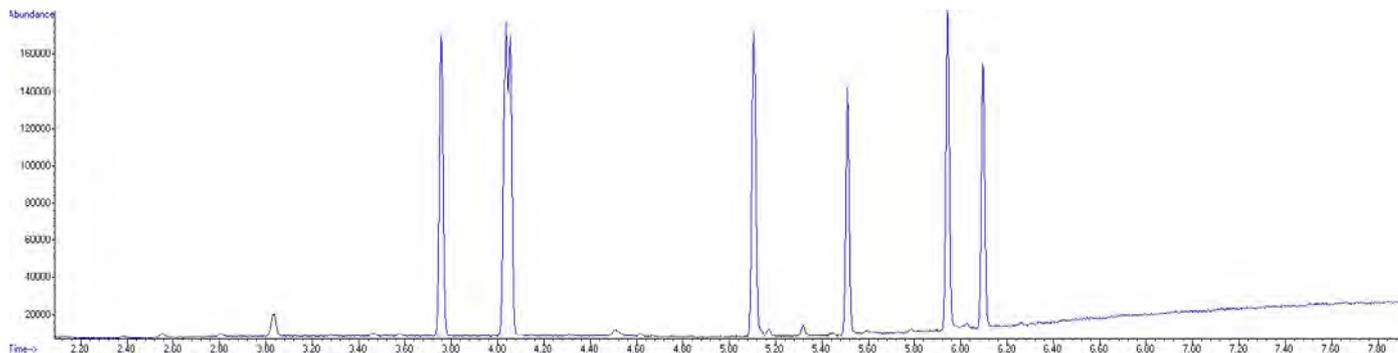
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 97 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 98 % | 70-130 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

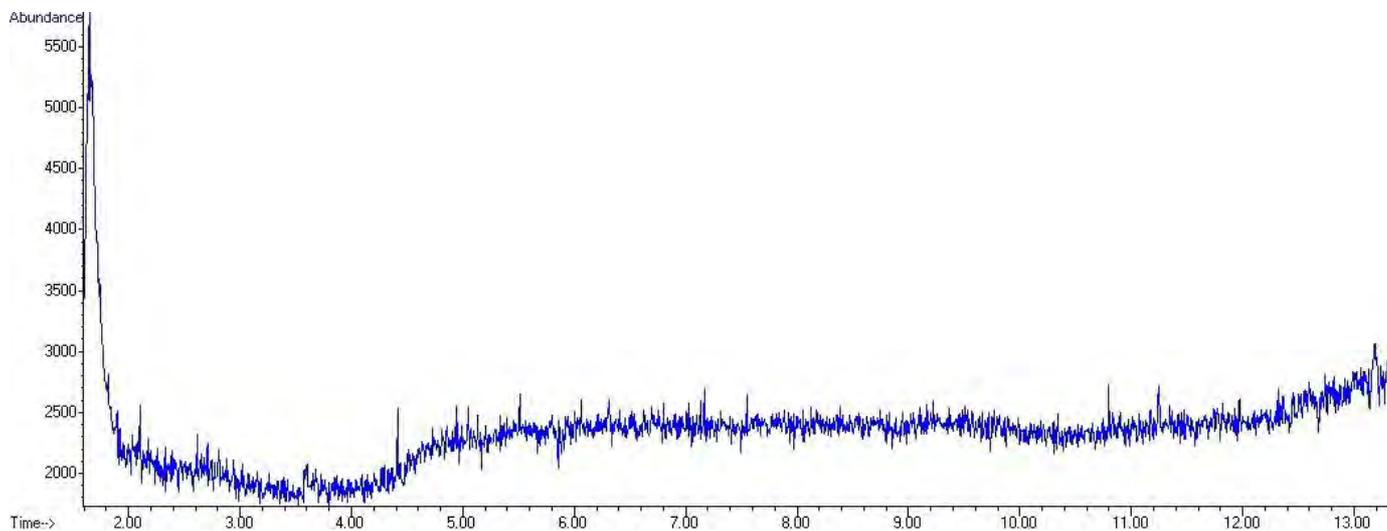
Data de Emissão: 09/06/2023

Página 4/27

Cromatograma da Amostra - 48205-1/2023.0



Cromatograma do Branco - 48399-1/2023.0

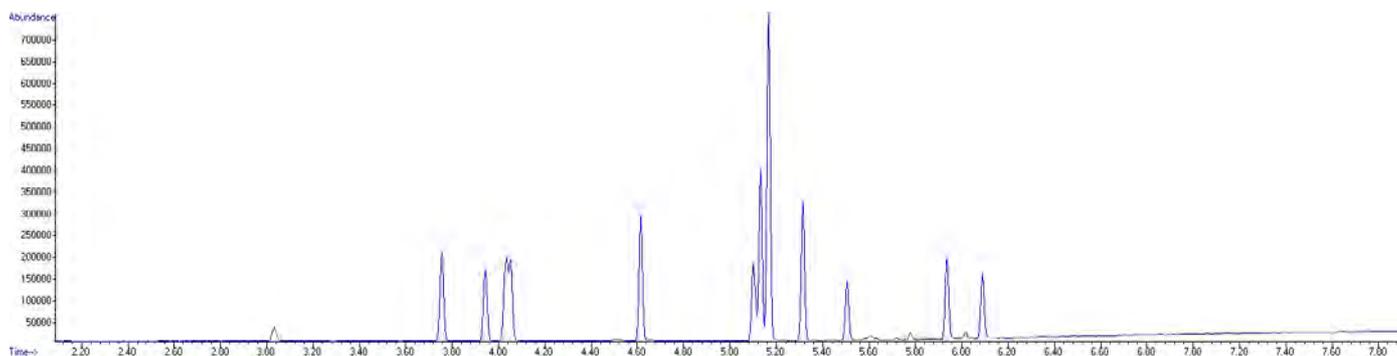


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 5/27

Cromatograma do LCS - 48400-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 6/27

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 54 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 54 % | 40-120 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|---------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| Naftaleno | µg/L | < 0.01 | 355 | 71 |
| Acenaftileno | µg/L | < 0.01 | 381 | 76 |
| Acenafteno | µg/L | < 0.01 | 405 | 81 |
| Fluoreno | µg/L | < 0.01 | 398 | 80 |
| Fenantreno | µg/L | < 0.01 | 411 | 82 |
| Antraceno | µg/L | < 0.01 | 436 | 87 |
| Fluoranteno | µg/L | < 0.01 | 374 | 75 |
| Pireno | µg/L | < 0.01 | 381 | 76 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | < 0.01 | 528 | 106 |
| Criseno | µg/L | < 0.01 | 352 | 70 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 7/27

| | | | | |
|-------------------------|------|--------|-----|-----|
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | < 0.01 | 597 | 119 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | < 0.01 | 281 | 56 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | < 0.01 | 394 | 79 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | < 0.01 | 390 | 78 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | < 0.01 | 304 | 61 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | < 0.01 | 419 | 84 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 76 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 83 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48205-1/2023.0

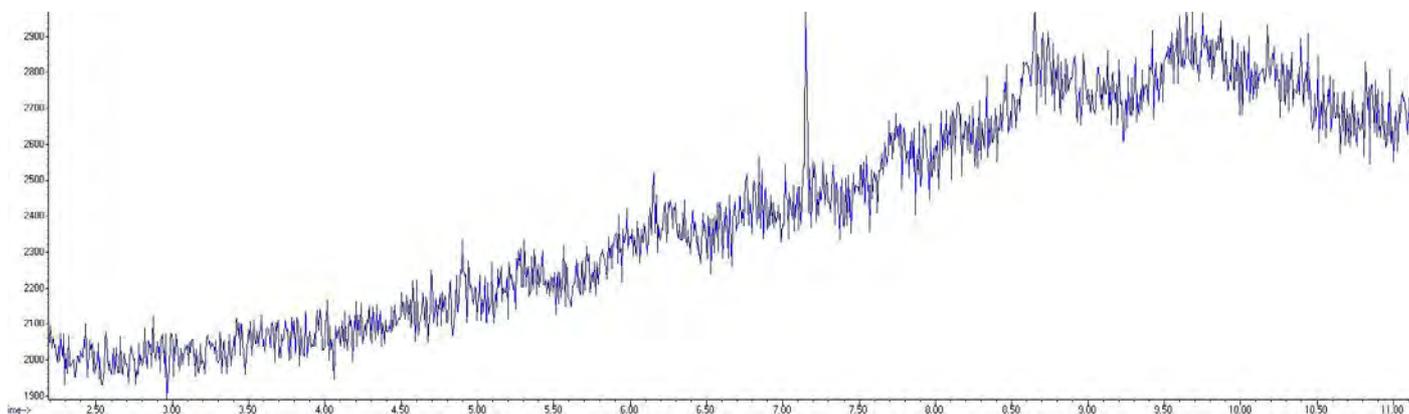


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

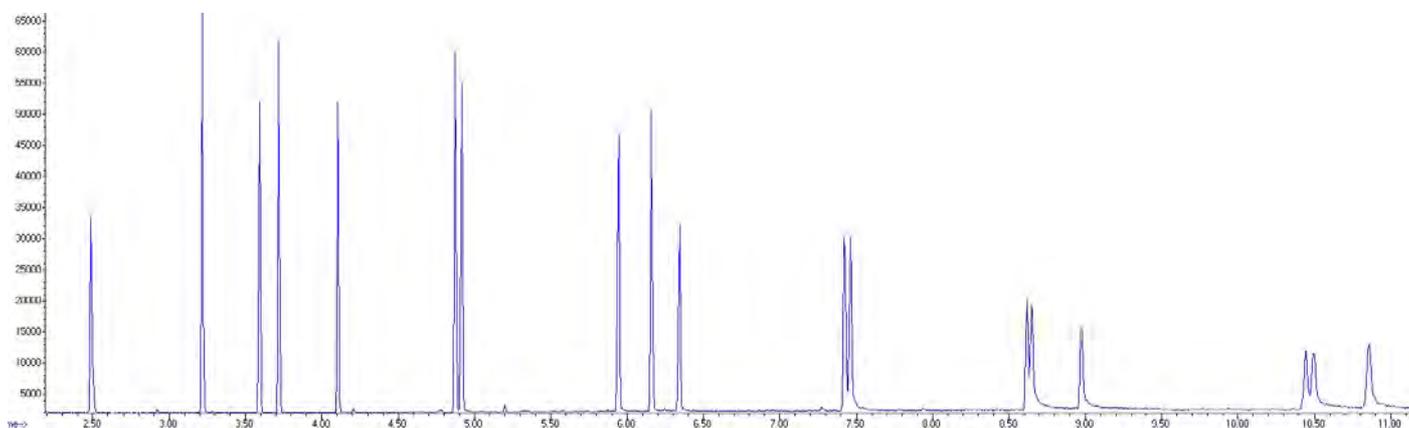
Data de Emissão: 09/06/2023

Página 8/27

Cromatograma do Branco - 48511-1/2023.0



Cromatograma do LCS - 48512-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 9/27

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)**Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 10/27

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)
Padrão de Recuperação
Resultados
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

61 %

40-120

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|--------------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | < 5 | 8502 | 85 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | < 5 | 8929 | 89 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | < 5 | 8721 | 87 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | < 5 | 8740 | 87 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | < 5 | 8652 | 87 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | < 5 | 8708 | 87 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | < 5 | 8648 | 86 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | < 5 | 8436 | 84 |
| Pristano | µg/L | < 5 | 9003 | 90 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | < 5 | 8586 | 86 |
| Fitano | µg/L | < 5 | 8536 | 85 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | < 5 | 8726 | 87 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | < 5 | 8628 | 86 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | < 5 | 8767 | 88 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | < 5 | 8780 | 88 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | < 5 | 8851 | 89 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | < 5 | 8908 | 89 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | < 5 | 9531 | 95 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | < 5 | 9142 | 91 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | < 5 | 9324 | 93 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | < 5 | 9400 | 94 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | < 5 | 9493 | 95 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | < 5 | 9604 | 96 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | < 5 | 9400 | 94 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | < 5 | 9280 | 93 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | < 5 | 8228 | 82 |
| C34 (n-Tetratriacontano) | µg/L | < 5 | 7918 | 79 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

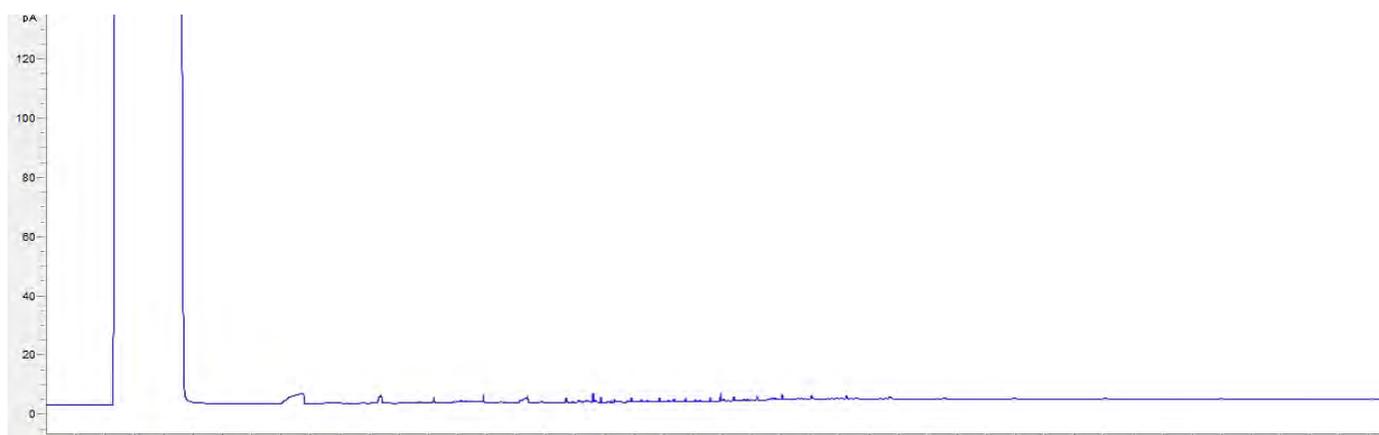
Página 11/27

| | | | | |
|--------------------------|------|-----|------|----|
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | < 5 | 7796 | 78 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | < 5 | 7270 | 73 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | < 5 | 7077 | 71 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | < 5 | 7108 | 71 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | < 5 | 7299 | 73 |
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | < 5 | 7004 | 70 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 47 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48205-1/2023.0

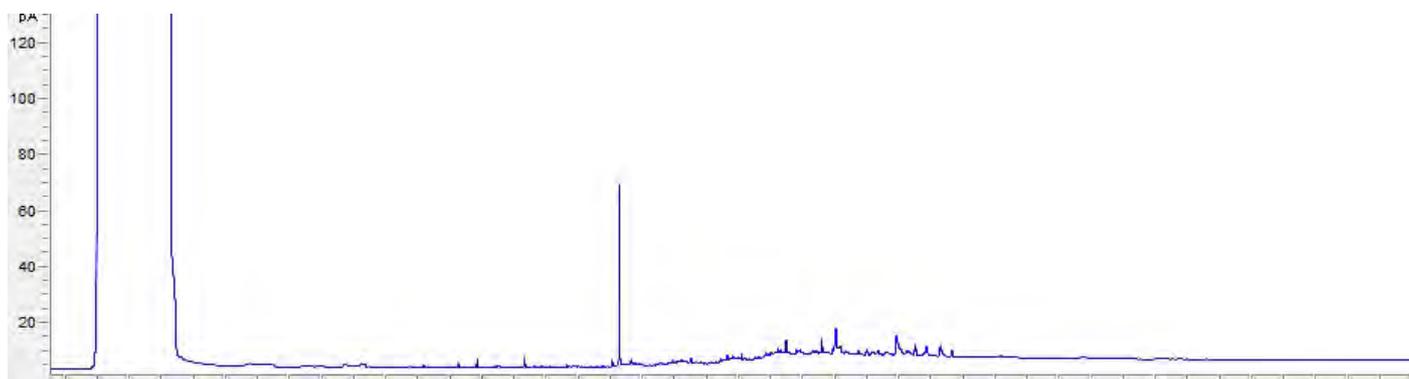


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

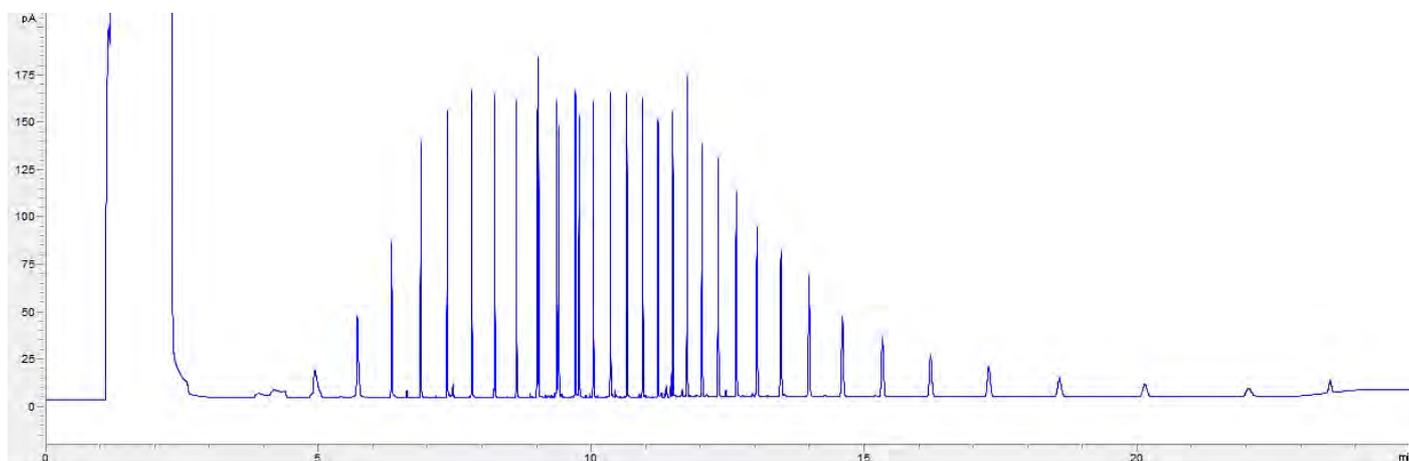
Data de Emissão: 09/06/2023

Página 12/27

Cromatograma do Branco - 48876-1/2023.0



Cromatograma do LCS - 48877-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 13/27

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 61 % | 40-120 |

DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-------------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | < 10 | 31000 | 103 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | < 20 | 42000 | 105 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | < 35 | 73000 | 104 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | < 55 | 111000 | 101 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | < 10 | 120000 | 109 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | < 10 | 35000 | 117 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | < 25 | 44000 | 110 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | < 25 | 71000 | 101 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | < 15 | 115000 | 105 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | < 5 | 81000 | 101 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | < 7 | 75000 | 44 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | < 14 | 145000 | 104 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

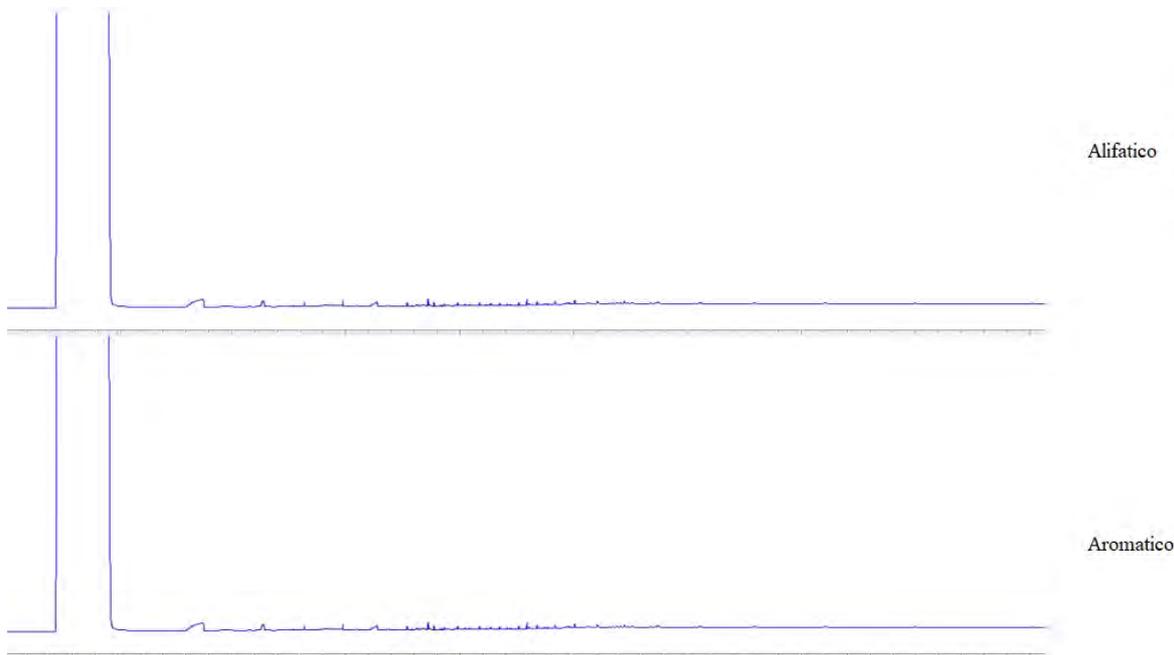
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 90 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

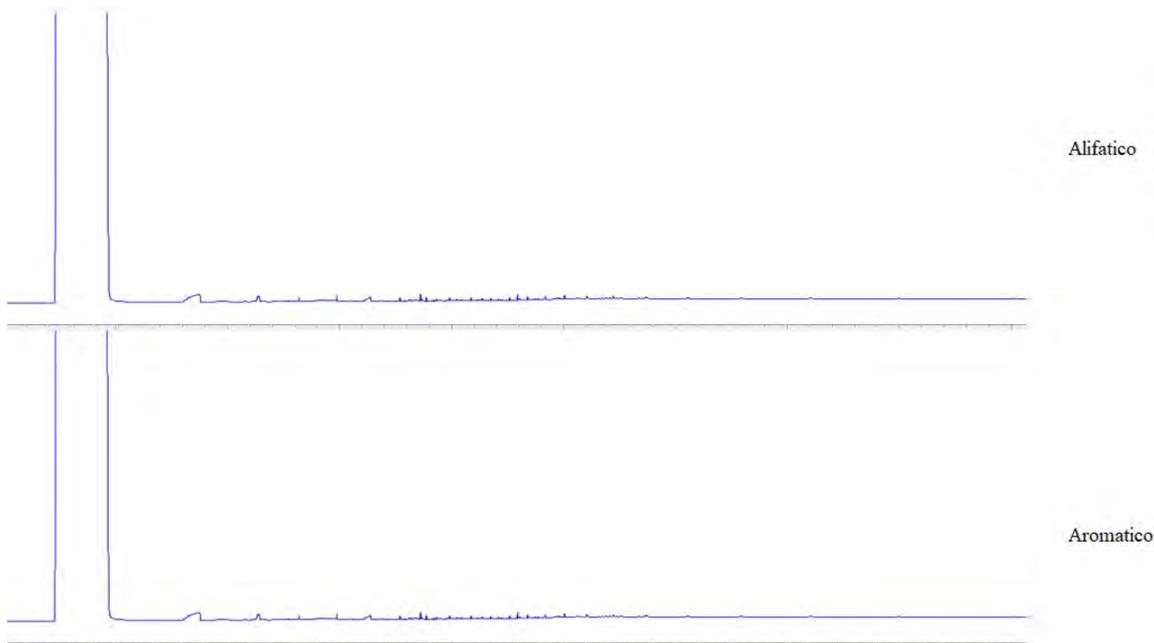
Data de Emissão: 09/06/2023

Página 14/27

Cromatograma da Amostra - 48205-1/2023.0



Cromatograma do Branco - 49097-1/2023.0

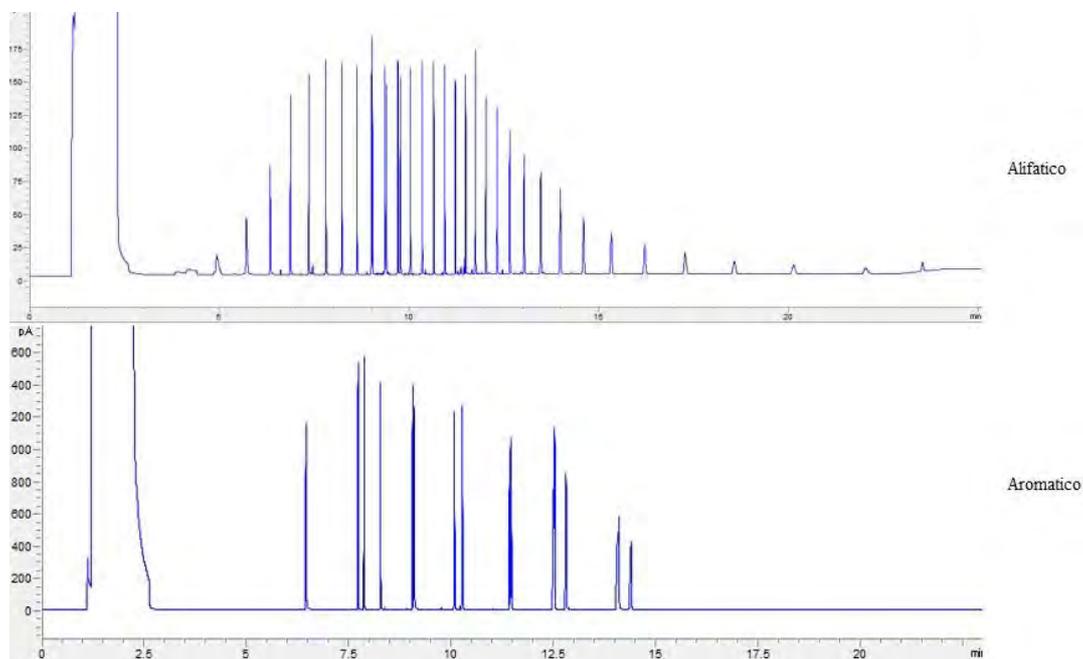


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 15/27

Cromatograma do LCS - 49098-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 16/27

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

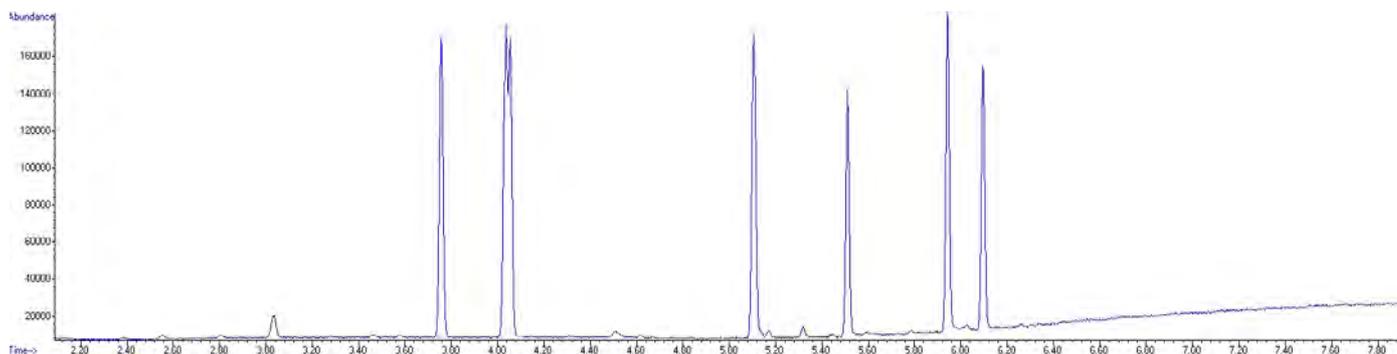
DADOS DO CONTROLE DE QUALIDADE - BRANCO E LCS DO MÉTODO

| Parâmetros | Unidade | Resultados Branco | Resultados LCS | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|---------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | < 4 | 78.93 | 98.66 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | < 3 | 102.55 | 85.46 |

Recuperação Surrogate (Controle de Qualidade)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 97 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 98 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48205-1/2023.0

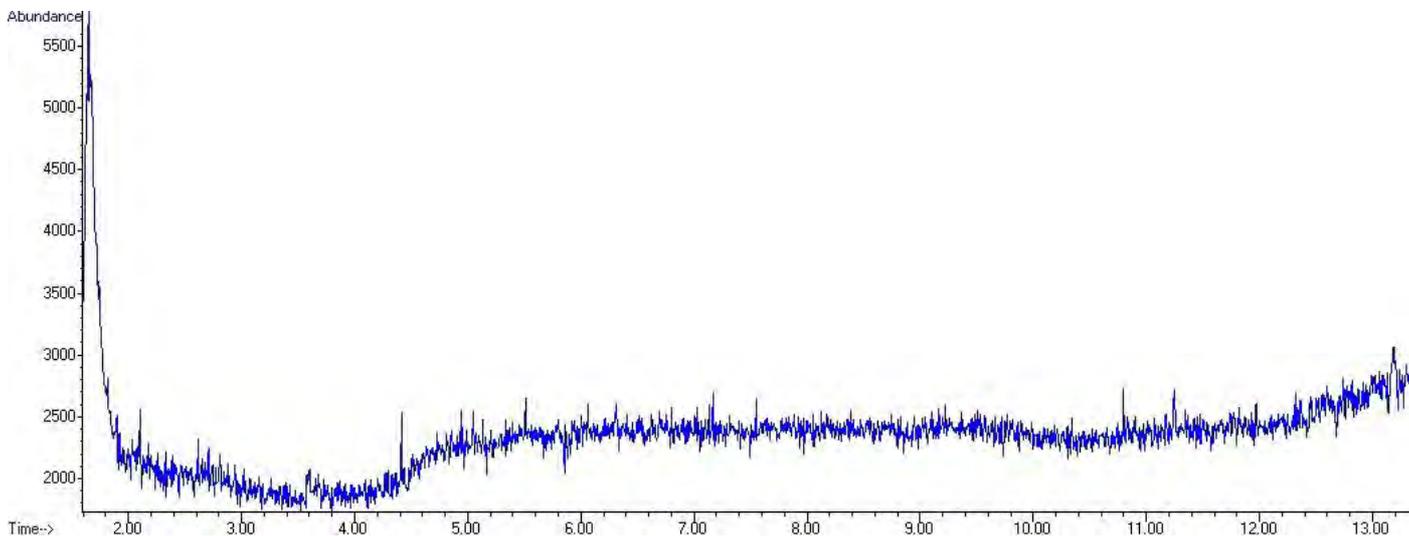


RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

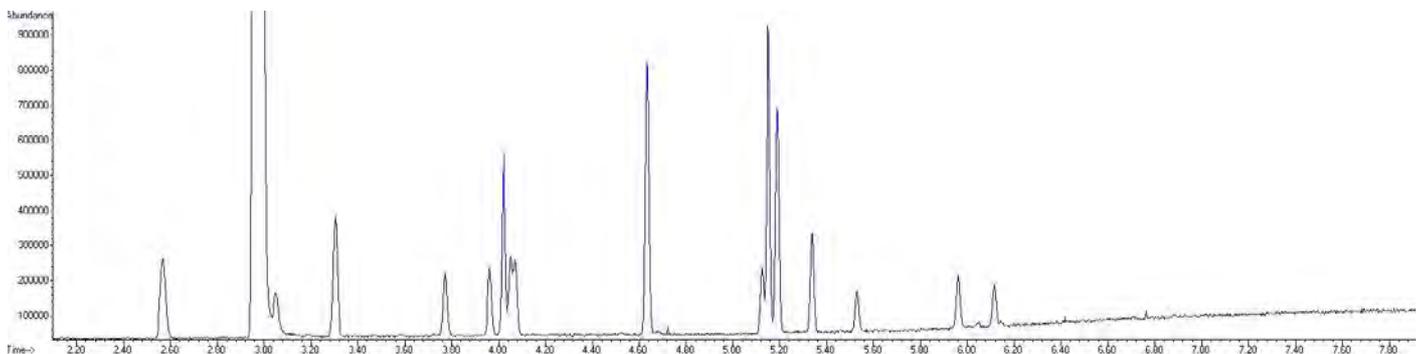
Data de Emissão: 09/06/2023

Página 17/27

Cromatograma do Branco - 48401-1/2023.0



Cromatograma do LCS - 48402-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 18/27

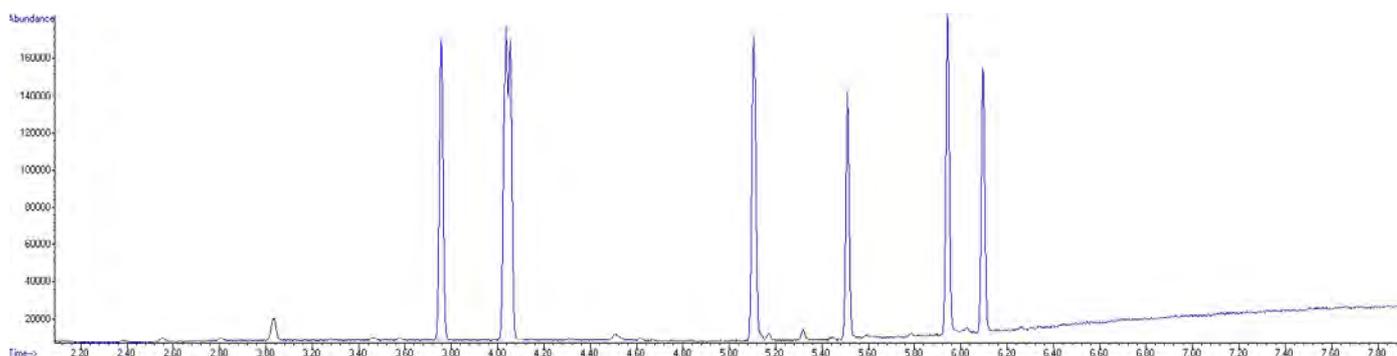
ID. Promatec: 48206-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-02**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48206-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 19/27

RESULTADOS DE PAH (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|------|-------|------------|
| Naftaleno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,3 | < 0,01 |
| Acenaftileno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,36 | < 0,01 |
| Acenafteno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,56 | < 0,01 |
| Fluoreno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,63 | < 0,01 |
| Fenantreno | µg/L | 1 | 0,01 | 1,79 | < 0,01 |
| Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,17 | < 0,01 |
| Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,21 | < 0,01 |
| Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,23 | < 0,01 |
| Benzo (a) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,46 | < 0,01 |
| Criseo | µg/L | 1 | 0,01 | 2,48 | < 0,01 |
| Benzo (b) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,76 | < 0,01 |
| Benzo (k) Fluoranteno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,43 | < 0,01 |
| Benzo (a) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,81 | < 0,01 |
| Indeno (1,2,3) Pireno | µg/L | 1 | 0,01 | 2,55 | < 0,01 |
| Dibenzo (a,h) Antraceno | µg/L | 1 | 0,01 | 3,05 | < 0,01 |
| Benzo (g,h,i) Perileno | µg/L | 1 | 0,01 | 4 | < 0,01 |
| Total PAH's | µg/L | --- | 0,16 | --- | < 0,16 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

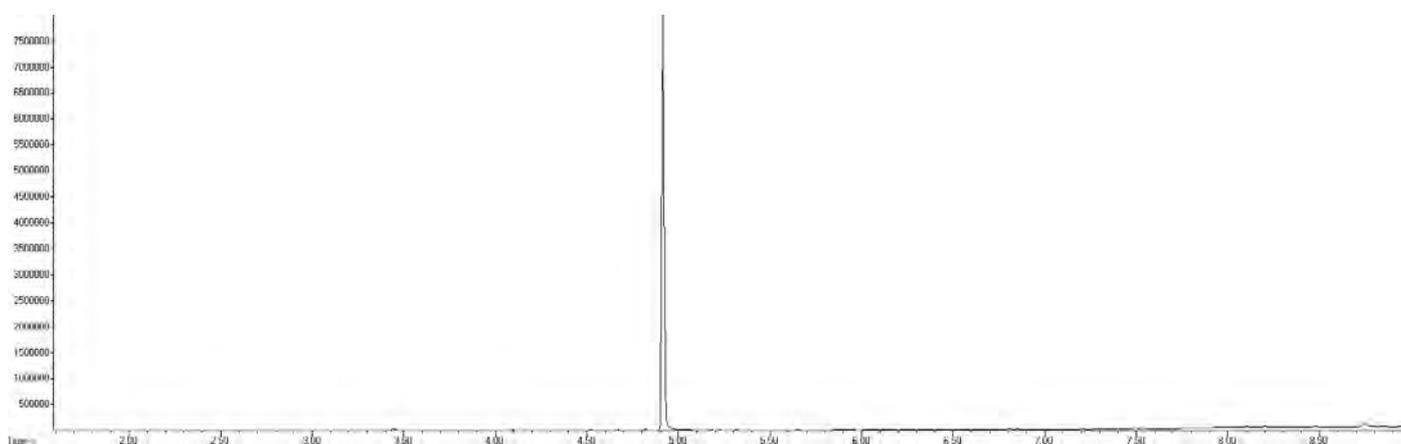
| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 2-Fluorobifenil | 85 % | 40-120 |
| p-Terfenil-D14 | 57 % | 40-120 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 20/27

Cromatograma da Amostra - 48206-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8270 E rev.06:2018 com extração por líquido-líquido e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 21/27

RESULTADOS DE TPH FingerPrint (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|---------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| C10 (n-Decano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C11 (n-Undecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C12 (n-Dodecano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C13 (n-Tridecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C14 (n-Tetradecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C15 (n-Pentadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C16 (n-Hexadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C17 (n-Heptadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Pristano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C18 (n-Octadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| Fitano | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C19 (n-Nonadecano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C20 (n-Eicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C21 (n-Heneicosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C22 (n-Docosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C23 (n-Tricosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C24 (n-Tetracosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C25 (n-Pentacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C26 (n-Hexacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C27 (n-Heptacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C28 (n-Octacosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C29 (n-Nanocosano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C30 (n-Triacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C31 (n-Hentriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C32 (n-Dotriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C33 (n-Tritriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C34 (n-Tettratriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| C35 (n-Pentatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C36 (n-Hexatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C37 (n-Heptatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 2 | < 5 |
| C38 (n-Octatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |
| C39 (n-Nonatriacontano) | µg/L | 1 | 5 | 3 | < 5 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 22/27

| | | | | | |
|----------------------|------|---|-----|---|-------|
| C40 (n-Tetracontano) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| Total de n-Alcanos | µg/L | 1 | 165 | 4 | < 165 |
| HRP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| MCNR | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |
| HTP | µg/L | 1 | 165 | 3 | < 165 |

Interpretação:

--- --- --- --- ---

O perfil cromatográfico da amostra não apresenta compostos orgânicos derivados de petróleo,

Recuperação Surrogate (Amostra)

Padrão de Recuperação

Resultados

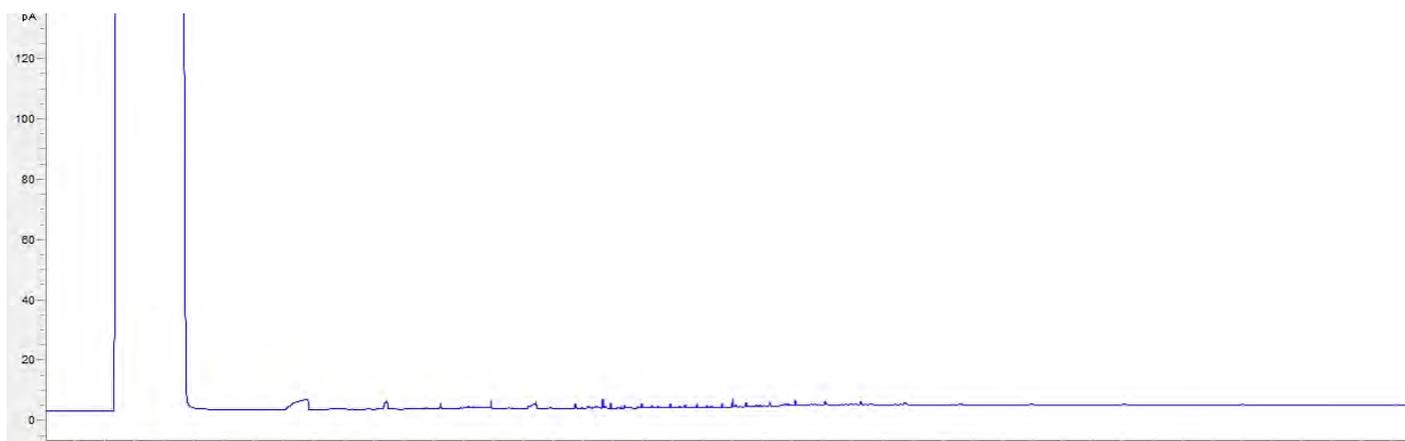
Critério de Aceitação (%) 40-120

o-Terfenil

64 %

40-120

Cromatograma da Amostra - 48206-1/2023.0



Método: Análise de acordo com o método 8015 D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 23/27

RESULTADOS DE TPH Fracionado Semivoláteis (L)
Data de Preparo: 05/06/2023

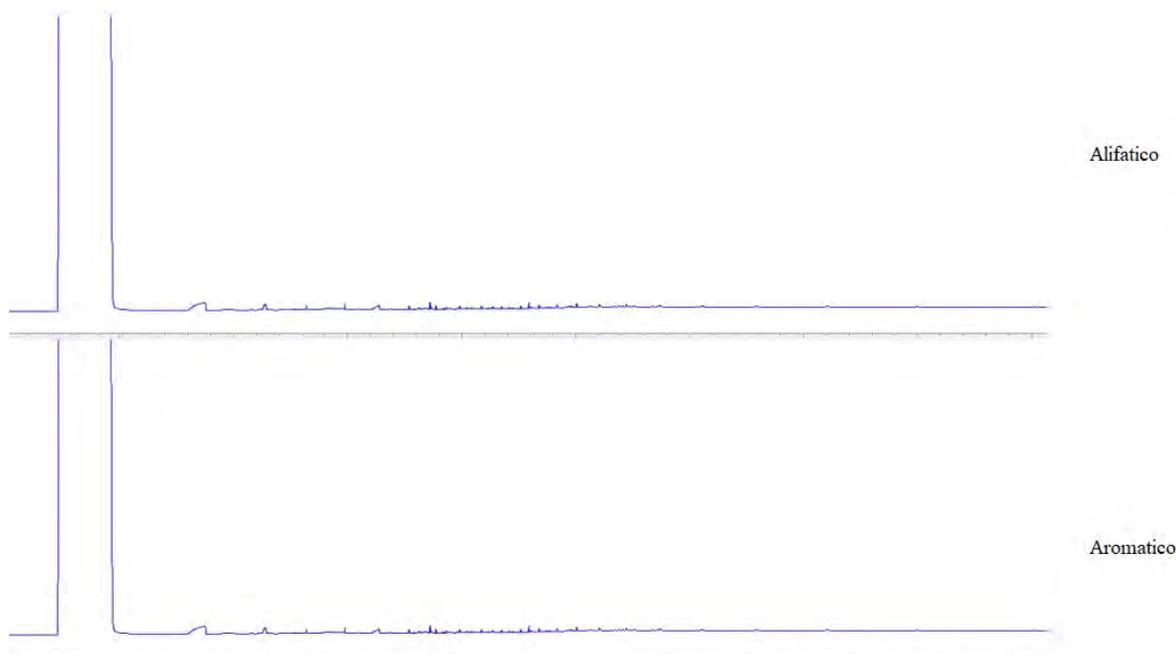
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C10 a C12 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 4 | < 10 |
| >C12 a C16 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 20 | 3 | < 20 |
| >C16 a C21 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 35 | 2 | < 35 |
| >C21 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 55 | 3 | < 55 |
| >C9 a C18 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 10 | 12 | < 10 |
| >C19 a C32 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 14 | 13 | < 14 |
| >C10 a C12 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 10 | 2 | < 10 |
| >C12 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 3 | < 25 |
| >C16 a C21 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 25 | 2 | < 25 |
| >C21 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 15 | 1 | < 15 |
| >C9 a C16 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 4 | < 5 |
| >C17 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 7 | 6 | < 7 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 64 % | 40-120 |

Cromatograma da Amostra - 48206-1/2023.0


Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 24/27

RESULTADOS DE TPH Fracionado Voláteis (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

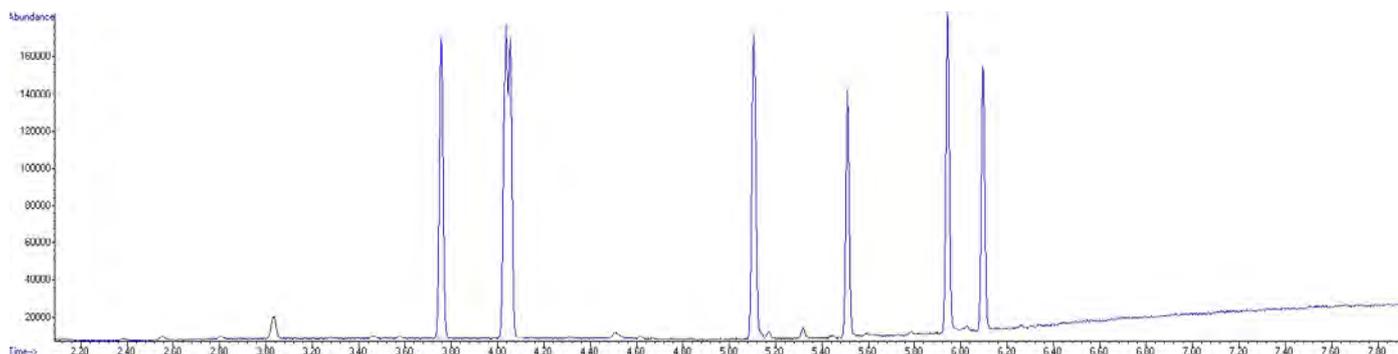
Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-----------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C5 a C8 (Alifáticos) | µg/L | 1 | 4 | 10 | < 4 |
| >C6 a C8 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 3 | 8 | < 3 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 90 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48206-1/2023.0



Método: Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 25/27

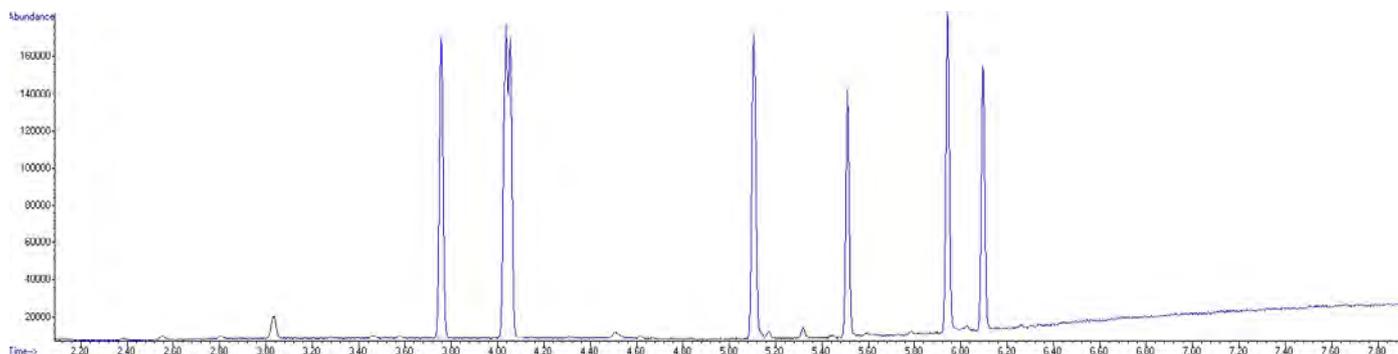
ID. Promatec: 48207-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-04**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE BTEX (L)****Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|--------------|---------|----------|----|-------|------------|
| Benzeno | µg/L | 1 | 1 | 2 | < 1 |
| Tolueno | µg/L | 1 | 1 | 8 | < 1 |
| Etilbenzeno | µg/L | 1 | 1 | 4 | < 1 |
| o-Xileno | µg/L | 1 | 1 | 7 | < 1 |
| m,p-Xileno | µg/L | 1 | 2 | 5 | < 2 |
| Xileno Total | µg/L | --- | 3 | 7 | < 3 |
| BTEX Total | µg/L | --- | 6 | 8 | < 6 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 70-130 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| 4-Bromofluorobenzeno | 89 % | 70-130 |
| 1,2-Diclorobenzeno-d4 | 89 % | 70-130 |

Cromatograma da Amostra - 48207-1/2023.0

**Método:** Análise de acordo com método USEPA 8260 D rev.04:2017 com extração por headspace e injeção GC/MS automatizada.**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 5975 C - Cromatógrafo Gasoso acoplado a Espectrômetro de Massas com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 26/27

4. SIGLAS

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater.

USEPA = United State Environmental Protection Agency.

LQ = Limite de quantificação.

NA = Não Aplicável.

VMP = Valor máximo permitido

5. ANEXO

FORM018-Inspeção de Recebimento de Amostras ou FORM278-Inspeção de Recebimento de Amostras de Ar.

6. INFORMAÇÕES

É proibida a reprodução parcial deste documento. Reprodução de partes requer a aprovação escrita do laboratório. Falsificação é crime! Para a verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio, entrar em contato com a Central de Qualidade da Promatec pelo e-mail: qualidade@promatecambiental.com.br ou telefone: (19) 3523-7455.

7. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE, que avaliou a competência do laboratório.

A PROMATEC não é o responsável pela amostragem, e os resultados referem-se somente às amostras recebidas do cliente.

Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.

Ensaio de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Relatório aprovado com base nos procedimentos do sistema da qualidade da Promatec Análises Ambientais.



Michele Patrícia Corrêa

Gerente Técnica

CRQ 4ª Região 04482246

Signatário Autorizado de Ensaio Químicos, Biológicos
e de Campo.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5244/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 27/27

Anexo



INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Página 1 de 1

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5244/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

08 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

Elaborado por: Jéssica Mukai
Aprovado por: Gabriela Leite

FORM018 rev. 06
Vigência: 07/11/2022

| Identificação do Cliente | | | | Tabela de Matriz | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--|--|
| Razão Social Geoambiente Geologia Ambiental e Poços Eirelli | CNPJ: 69.300.069/0001-37 | ABR-Água Bruta | ARI-Água de Rio | ACH-Água Consumo Humano | ARE-Água Residuária | SDM-Sedimento | | |
| Endereço: Av. Murchid Homsí 2730 | | ASP-Água Superficial | ATR-Água Tratada | ABT-Água Bruta Tratada | EFL-Efluente Líquido | RSI-Resíduo Industrial | | |
| Cidade: São José do Rio Preto UF: SP CEP: 15080-325 | Tel/Fax: (17) 3227-5769 | ASB-Água Subterrânea | AID-Água Industrial | AMN-Água de Mananciais | EFM-Efluente Doméstico | RSD-Resíduo Doméstico | | |
| Contato: Amanda Franco / Anna Berto | | APÇ-Água de Poço | ADI-Água Destilada | ATR-Água Abastec. Tratada | EFD-Efluente Industrial | LOD-Lodo | | |
| E-mail: amanda.franco@geoambiente.com; anna.berto@geoambiente.com | PC 1290123 | AFT-Água de Fonte | AMI-Água Mineral | ANT-Água Natural | SLO-Solo | OLE-Óleos | | |
| Vendedor Promatec: Giovana Gildo | Proposta n° VIBRA | ASL-Água Salina | ASO-Água Salobra | ADO-Água Deionizada | FL - Fase Livre | | | |

| Identificação do Projeto | | Dados | | Análises Requeridas | | | | | | | | | | Legislações | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|---------------------|-----|-----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|
| Razão Social Companhia Troleibus Araraquara | CNPJ: | Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO | Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO | BTEX | PAH | TPH-FINGERPRINT | TPH-FRACIONADO | | | | | | | | | | | | | |
| Endereço: Avenida Bento de Abreu, 1.172 – Jardim Primavera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cidade: Araraquara UF: SP CEP: | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dados para Faturamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razão Social VIBRA Energia S.A. | CNPJ: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contato: Luciana Torso | Tel/Fax: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: lucianatorso@vibraenergia.com.br | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descrição das Amostras | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|--------|-------------|--|
| Identificação da Amostra | Data Coleta | Hora Coleta | Matriz | Qt. Frascos | |
| Pm-GEO-01 | 29/05/23 | 13 : 40 | ASB | 3 | |
| Pm-GEO-02 | 29/05/23 | 14 : 45 | ASB | 3 | |
| Pm-GEO-04 | 29/05/23 | 13 : 30 | ASB | 2 | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |
| / / | : | : | | | |

INCLUIR NOVAS FAIXAS CETESB DE TPH-FRACIONADO: C9-C10 E C10-C32 → RA5245/23

RA5244/23

| | |
|---|--|
| Responsável pela Amostragem | Recebimento Promatec |
| Responsável: <i>Luciana Torso</i> Data: 29/05/23 Assinatura: <i>[Assinatura]</i> | Carimbo e assinatura  |

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, n° 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
 Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Promatec Análises Ambientais
 CNPJ 14.968.971/0001-34

Elaborado por: Diego Lima
 Aprovado por: Gabriela Leite
 1ª via Cliente / 2ª via Promatec

Ciente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5245/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

06 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5245/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 1/6

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Endereço Cliente: Av. Murchid Homsy, 2730 - São José do Rio Preto - São Paulo

Responsável: Anna Berto

Contato: (17) 99624-5214

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Endereço Projeto: Av. Bento de Abreu, 1172 - Jd. Primavera - Araraquara - São Paulo

1. DADOS GERAIS

| ID. Promatec | Dados da Amostra | Data da Amostragem |
|---------------------|---|---------------------------|
| 48208-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-GEO-01 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 13:40:00 |
| 48209-1/2023.0 | DESCRIÇÃO AMOSTRA: PM-GEO-02 / MATRIZ: Água Subterrânea | 29/05/2023 14:45:00 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5245/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 2/6

2. DADOS ANALÍTICOS

ID. Promatec: 48208-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-GEO-01

Matriz: Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|--------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.03:1996 / U.S.EPA 3510 C | TPH Fracionado SVOC (L) | 05/06/2023 |

ID. Promatec: 48209-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-GEO-02

Matriz: Água Subterrânea

| Data do Recebimento | Método | Descrição | Data do Ensaio |
|--------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| 05/06/2023 | U.S.EPA 8015D rev.03:1996 / U.S.EPA 3510 C | TPH Fracionado SVOC (L) | 05/06/2023 |

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5245/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 3/6

3. RESULTADOS ANALÍTICOS**ID. Promatec:** 48208-1/2023.0**Descrição amostra recebida do cliente:** PM-GEO-01**Matriz:** Água Subterrânea**Legislação:** ---**RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)****Data de Preparo:** 05/06/2023**Data de Análise:** 09/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 61 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada**U (%):** Incerteza analítica**Equipamento:** AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5245/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 4/6

ID. Promatec: 48209-1/2023.0

Descrição amostra recebida do cliente: PM-GEO-02

Matriz: Água Subterrânea

Legislação: ---

RESULTADOS DE TPH Fracionado SVOC (L)

Data de Preparo: 05/06/2023

Data de Análise: 07/06/2023

| Parâmetros | Unidade | Diluição | LQ | U (%) | Resultados |
|-------------------------|---------|----------|----|-------|------------|
| >C9 a C10 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 5 | 8 | < 5 |
| >C10 a C32 (Aromáticos) | µg/L | 1 | 75 | 3 | < 75 |

Recuperação Surrogate (Amostra)

| Padrão de Recuperação | Resultados | Critério de Aceitação (%) 40-120 |
|-----------------------|------------|----------------------------------|
| o-Terfenil | 64 % | 40-120 |

Método: Análise de acordo com método 8015D da EPA com extração por líquido-líquido e injeção GD FID automatizada

U (%): Incerteza analítica

Equipamento: AGILENT 7890 A - Cromatógrafo Gasoso com Detector de FID com injeção automatizada - COMBIPAL.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5245/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 5/6

4. SIGLAS

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater.

USEPA = United State Environmental Protection Agency.

LQ = Limite de quantificação.

NA = Não Aplicável.

VMP = Valor máximo permitido

5. ANEXO

FORM018-Inspeção de Recebimento de Amostras ou FORM278-Inspeção de Recebimento de Amostras de Ar.

6. INFORMAÇÕES

É proibida a reprodução parcial deste documento. Reprodução de partes requer a aprovação escrita do laboratório. Falsificação é crime! Para a verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio, entrar em contato com a Central de Qualidade da Promatec pelo e-mail: qualidade@promatecambiental.com.br ou telefone: (19) 3523-7455.

7. INFORMAÇÕES ADICIONAIS.

A PROMATEC não é o responsável pela amostragem, e os resultados referem-se somente às amostras recebidas do cliente. Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP. Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Relatório aprovado com base nos procedimentos do sistema da qualidade da Promatec Análises Ambientais.



Michele Patrícia Corrêa

Gerente Técnica

CRQ 4ª Região 04482246

Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos
e de Campo.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° RA5245/2023.0

Data de Emissão: 09/06/2023

Página 6/6

Anexo



INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Página 1 de 1

Cliente: Geo Ambiente Geologia Ambiental e Poços Eireli

Data: 03/06/2023

Projeto: Companhia Troleibus Araraquara

Cód. Requisição: RA5245/2023

Interessado: Anna Berto

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada Inadequada , Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 3,9°C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme Não Conforme , Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme Desvio Não Conforme , Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme Não Conforme , Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme Não Conforme , Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicavel Conforme Não Conforme , Justifique:

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

06 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme Não Conforme , Justifique:

Responsável pelo transporte: Muestra

Hora da entrada: 14:00

Responsável pelo recebimento: Gabriel Martins de Lima

Elaborado por: Jéssica Mukai
Aprovado por: Gabriela Leite

FORM018 rev. 06
Vigência: 07/11/2022

**Anexo 6 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230221586647

1. Responsável Técnico

REGIS BRUNO GRACA MASET

Título Profissional: **Geólogo**

RNP: **2602411000**

Registro: **0605216376-SP**

Empresa Contratada: **GEO AMBIENTE - GEOLOGIA AMBIENTAL E POCOS - EIRELI**

Registro: **1105354-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **VIBRA ENERGIA S.A**

CPF/CNPJ: **34.274.233/0001-02**

Endereço: **Rua CORREIA VASQUES**

Nº: **250**

Complemento: **EDIFÍCIO LUBRAX**

Bairro: **CIDADE NOVA**

Cidade: **Rio de Janeiro**

UF: **RJ**

CEP: **20211-140**

Contrato: **4600244553**

Celebrado em: **26/09/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **3.073.945,71**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua FUNCHAL**

Nº: **375**

Complemento: **14º Andar**

Bairro: **VILA OLÍMPIA**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04551-060**

Data de Início: **26/09/2022**

Previsão de Término: **19/12/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário: **VIBRA ENERGIA S.A**

CPF/CNPJ: **34.274.233/0001-02**

4. Atividade Técnica

| | | | | Quantidade | Unidade |
|-------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|------------------|
| Assessoria | | | | | |
| | 1 | Laudo | Estudo Ambiental | Ambiental | 102,00000 |
| Elaboração | | | | | |
| | 2 | Laudo | Estudo Ambiental | Ambiental | 147,00000 |
| Execução | | | | | |
| | 3 | Execução | Sondagem | 6070,00000 | metro |
| | | Execução | Caracterização de Aquífero | 80,00000 | unidade |
| | | Monitoramento | Qualidade de Água Subterrânea | 850,00000 | unidade |
| | | Monitoramento | Qualidade de Solo | 470,00000 | unidade |
| | Execução | Perfuração de Poço | de Monitoramento | 1200,00000 | metro |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART referente ao contrato guarda-chuva de Investigação Ambiental para atendimento a postos, bases e outras instalações da Vibra no Estado de São Paulo. Contempla sondagens manuais e mecanizadas, instalação de poços de monitoramento de água e vapor, amostragem de solo, água subterrânea, vapor, efluente, execução de ensaios hidráulicos, topografia, caracterização geotécnica e emissão de laudos de investigação ambiental, avaliação de risco, plano de intervenção e monitoramento ambiental (Padrão CETESB - DD-038/2017/C).

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS
DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de

de

data

REGIS BRUNO GRACA MASET - CPF: 123.712.178-75

VIBRA ENERGIA S.A - CPF/CNPJ: 34.274.233/0001-02

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 233,94

Registrada em: 06/10/2022

Valor Pago R\$ 233,94

Nosso Número: 28027230221586647

Versão do sistema

Impresso em: 02/12/2022 09:27:23



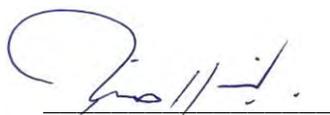
Anexo 7 – Declaração de Responsabilidade

Declaração de Responsabilidade

Eu **Fernanda Bonalda Lourenço**, sob CPF nº **159.748.078-98**, em conjunto com Régis Bruno Graça Maset, sob. CPF nº 123.712.178-75, declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal¹, que todas as informações prestadas à CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no relatório intitulado “1º MONITORAMENTO PÓS-REMEDIAÇÃO PARA ENCERRAMENTO DE CASO”, são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determinam o regulamento da Lei nº 13.577/2009, aprovado pelo Decreto nº 59.263/2013, e os Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas aprovado em Decisão de Diretoria da CETESB, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 10.02.2017.

Declaram, ainda estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, para fins de auditoria.

Araraquara, 31 de julho de 2023



RESPONSÁVEL TÉCNICO

Régis Bruno Graça Maset

CPF 123.712.178-75

REPRESENTANTE LEGAL

Companhia Troleibus Araraquara

CNPJ: 43.956.028/0001-00

¹ O artigo 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) estabelece: “Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão:

Pena – reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa.

§1º Se o crime é culposo: Pena – detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos.

§2º A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), se há dano significativo ao meio ambiente, em decorrência do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa”.