

# **Projeto de Monitoramento Ambiental da Unidade FPSO P-58, Campo de Jubarte, Bacia de Campos**

**Relatório de Monitoramento Ambiental  
9ª Campanha de Monitoramento**

**Volume Único**

**RT-CASM-373-139**

**Revisão 01**

**Junho / 2023**



**E&P**



## APRESENTAÇÃO

Este documento foi elaborado pela Ambipar Response Control Environmental Consulting S/A e apresenta o **RELATÓRIO TÉCNICO** referente à 9ª campanha do **PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA UNIDADE FPSO P-58 NO CAMPO DE JUBARTE NA BACIA DE CAMPOS**, realizada entre os dias 04 e 06 de novembro de 2022, em atendimento à condicionante 2.4 Licença de Operação nº1230/2014.

Constam neste documento as metodologias de coleta e análise, os resultados e a discussão dos dados físico-químicos e de ecotoxicidade obtidos para o compartimento água durante a atual campanha, bem como apresenta comparação com as campanhas de monitoramento realizadas anteriormente.



## ÍNDICE GERAL

I	INTRODUÇÃO .....	13
II	OBJETIVOS .....	15
	II.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
III	ESTRATÉGIA AMOSTRAL.....	16
IV	MÉTODOS DE COLETA.....	20
	IV.1 MASSA D'ÁGUA .....	20
	IV.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS .....	20
	IV.2.1 Oxigênio Dissolvido e pH .....	23
	IV.2.2 Material Particulado em Suspensão.....	23
	IV.2.3 Carbono Orgânico Total .....	24
	IV.2.4 Nutrientes.....	24
	IV.2.5 Fenóis .....	25
	IV.2.6 Hidrocarbonetos (HPA e HTP) .....	25
	IV.2.7 BTEX.....	25
	IV.2.8 Metais .....	25
	IV.2.9 Ecotoxicidade.....	26
	IV.2.10 Amostras Controle (Branco).....	26
V	MÉTODOS DE LABORATÓRIO .....	28
	V.1 MASSA D'ÁGUA .....	28
	V.1.1 Determinação das Profundidades Ziso, Zmix e Zbar .....	29
	V.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS .....	30
	V.2.1 Material Particulado em Suspensão.....	30
	V.2.2 Carbono Orgânico Total .....	31
	V.2.3 Nutrientes.....	31
	V.2.4 Fenóis .....	31
	V.2.5 Hidrocarbonetos (HPA, HTP) e BTEX.....	32
	V.2.6 Metais .....	32

V.2.7	Ecotoxicidade .....	33
<b>VI</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
VI.1	MASSA D'ÁGUA.....	35
VI.2	PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS.....	45
VI.2.1	pH45	
VI.2.2	Oxigênio Dissolvido .....	49
VI.2.3	Material Particulado em Suspensão .....	54
VI.2.4	Carbono Orgânico Total.....	60
VI.2.5	Nutrientes .....	60
VI.2.6	Fenóis .....	60
VI.2.7	Hidrocarbonetos (HPA e HTP).....	60
VI.2.8	BTEX .....	61
VI.2.9	Metais .....	61
VI.2.10	Ecotoxicidade .....	67
VI.2.10.1	Ensaio Agudos (Mysidopsis juniae) .....	67
VI.2.10.2	Ensaio Crônicos (Echinometra lucunter) .....	67
<b>VII</b>	<b>SÍNTESE AMBIENTAL .....</b>	<b>71</b>
<b>VIII</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>73</b>
<b>IX</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>74</b>
<b>X</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>77</b>
<b>XI</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>

## TABELAS E QUADROS

QUADROS	PÁG.
<b>Quadro III-1</b> – Profundidades de amostragem e quantitativo de amostras coletadas por parâmetro em cada estação da 9ª campanha de monitoramento da unidade FPSO P-58.	<b>18/79</b>
<b>Quadro IV.2-1</b> – Tipo de garrafa utilizada para coletar as amostras, volumes amostrados, preservação e acondicionamento para cada tipo de análise.	<b>22/79</b>

TABELAS	PÁG.
<b>Tabela III-1</b> – Coordenadas geográficas das estações de amostragem e suas respectivas distâncias – 9ª campanha de monitoramento da unidade FPSO P-58.	<b>17/79</b>
<b>Tabela V.2.6-1</b> – Limites de Quantificação (LQ) e detecção (LD) dos metais analisados no FPSO P-58.	<b>33/79</b>
<b>Tabela VI.1-1</b> – Valores de temperatura (°C) registrados durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>35/79</b>
<b>Tabela VI.1-2</b> – Valores de salinidade registrados durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>36/79</b>
<b>Tabela VI.1-3</b> – Profundidades das camadas isotérmica e isopicnal, e espessura da camada barreira obtidas na 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>43/79</b>
<b>Tabela VI.1-4</b> – Profundidade da interface AT/ACAS (m) nas estações amostradas durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>45/79</b>
<b>Tabela VI.2.1-1</b> – Resultados de pH pelo CTD registrados nas estações amostrais durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>46/79</b>
<b>Tabela VI.2.2-1</b> – Valores de Oxigênio Dissolvido – OD (mg/L) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58, pelo método de Winkler.	<b>49/79</b>
<b>Tabela VI.2.2-2</b> – Valores de Oxigênio Dissolvido – OD (mg/L) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58, pelo sensor do CTD.	<b>50/79</b>
<b>Tabela VI.2.3-1</b> – Valores de Material Particulado em Suspensão – MPS (mg/L) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>55/79</b>

<b>Tabela VI.2.9-1</b> – Valores de cobre dissolvido ( $\mu\text{g/L}$ ) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>62/79</b>
<b>Tabela VI.2.10.1-1</b> – Resultados de toxicidade aguda (% do desenvolvimento embrio larval normal) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>67/79</b>
<b>Tabela VI.2.10.2-1</b> – Resultados de toxicidade crônica (% do desenvolvimento embrio larval normal) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>68/79</b>

## FIGURAS

FIGURA	PÁG.
<b>Figura I-1</b> – Localização do FPSO P-58.	<b>13/79</b>
<b>Figura III-1</b> – Malha amostral para as coletas das amostras da 9ª campanha de monitoramento ambiental da unidade FPSO P-58.	<b>17/79</b>
<b>Figura IV.2-1</b> – Coleta de amostras de água durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>21/79</b>
<b>Figura IV.2.1-1</b> – Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) pelo método de Winkler	<b>23/79</b>
<b>Figura IV.2.2-1</b> – Processamento das amostras de Material Particulado em Suspensão (MPS) a bordo.	<b>24/79</b>
As amostras destinadas as análises de metais (As, Ba, Cd, Cr, Mn, Ni, Zn, Hg) e metais dissolvidos (Fe e Cu) foram coletadas com auxílio de garrafas <i>Go-Flo</i> e acondicionadas em frascos de polietileno (500 mL), de boca estreita com tampa de rosca, preservados com ácido nítrico e mantidos sob refrigeração a 4 °C, ( <b>Figura IV.2.8-1</b> ).	<b>25/79</b>
<b>Figura IV.2.8-2</b> – Determinação para metais dissolvidos no laboratório a bordo.	<b>26/79</b>
<b>Figura IV.2.10-1</b> – Coleta de amostras controle (branco).	<b>27/79</b>
<b>Figura VI.1-1</b> – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #A1-R1 e #A1-R2.	<b>37/79</b>
<b>Figura VI.1-2</b> – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #A1-R3 e #B1_R.	<b>38/79</b>
<b>Figura VI.1-3</b> – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #B2 e #B2a.	<b>39/79</b>
<b>Figura VI.1-4</b> – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #B2b e #B3.	<b>40/79</b>
<b>Figura VI.1-5</b> – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #B3a e #B3b.	<b>41/79</b>
<b>Figura VI.1-6</b> – Diagramas T-S espalhado das estações. A linha em rosa indica a interface AT/ACAS.	<b>44/79</b>
<b>Figura VI.2.1-1</b> – Perfil vertical de pH pelo CTD registrado nas estações amostrais durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>47/79</b>
<b>Figura VI.2.1-2</b> – Perfil vertical de pH pelo CTD registrado nas estações amostrais durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>48/79</b>
<b>Figura VI.2.1-3</b> – Distribuição dos valores médios de pH pelo CTD para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.	<b>49/79</b>

<b>FIGURA</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Figura VI.2.2-1</b> – Perfil vertical medido pelo método de Winkler de Oxigênio Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>52/79</b>
<b>Figura VI.2.2-2</b> – Perfil vertical medido pelo método de Winkler de Oxigênio Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>53/79</b>
<b>Figura VI.2.2-3</b> – Distribuição das concentrações médias de oxigênio dissolvido (mg/L) medidos pelo método de Winkler para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.	<b>54/79</b>
<b>Figura VI.2.3-1</b> – Perfil vertical de Material Particulado em Suspensão (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>57/79</b>
<b>Figura VI.2.3-2</b> – Perfil vertical de Material Particulado em Suspensão (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>58/79</b>
<b>Figura VI.2.3-3</b> – Distribuição das concentrações médias de Material Particulado em Suspensão (mg/L) para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.	<b>59/79</b>
<b>Figura VI.2.9-1</b> – Perfil vertical de Cobre Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>63/79</b>
<b>Figura VI.2.9-2</b> – Perfil vertical de Cobre Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>64/79</b>
<b>Figura VI.2.9-3</b> – Distribuição das concentrações médias de Cobre dissolvido (mg/L) para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.	<b>65/79</b>
<b>Figura VI.2.10-1</b> – Perfil vertical de Toxicidade Aguda (% de pluteus normais observados) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>69/79</b>
<b>Figura VI.2.10-2</b> – Perfil vertical de Toxicidade Aguda (% de pluteus normais observados) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.	<b>70/79</b>

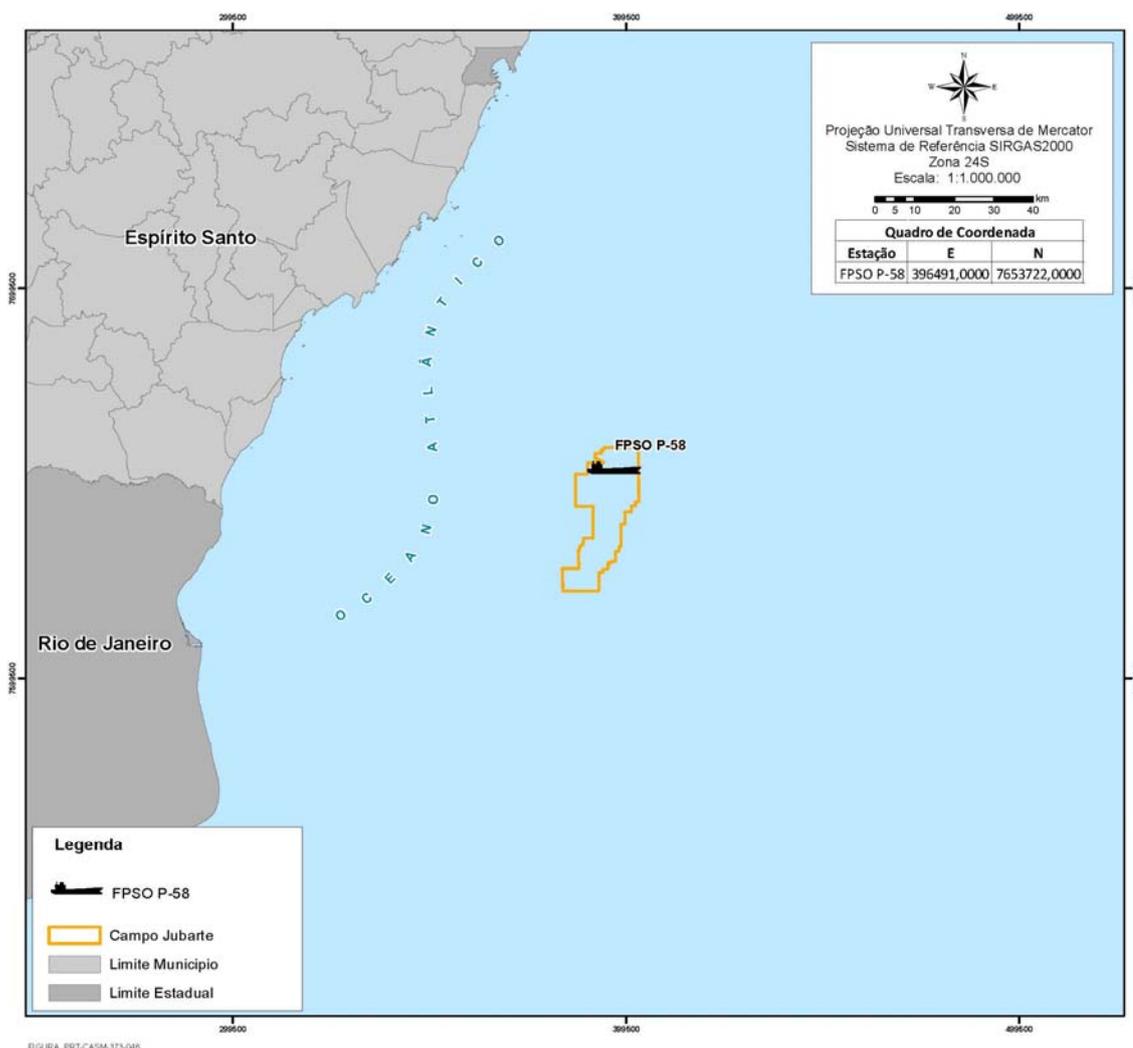
## ANEXOS

<b>ANEXO</b>
<b>Anexo I-1</b> – Dados meteoceanográficos medidos no FPSO P-58 entre junho de 2022 e abril de 2023.
<b>Anexo VI.2-1</b> – Laudos das análises laboratoriais de Qualidade de Água (SGS).
<b>Anexo VI.2-2</b> – Laudos das análises laboratoriais de Ecotoxicidade (LABTOX).
<b>Anexo VI.2-2</b> – Laudos das análises laboratoriais de Ecotoxicidade (LABTOX).
<b>Anexo XI-2</b> – Cadastro Técnico Federal – CTF IBAMA.



## I INTRODUÇÃO

A Unidade de Produção P-58 está localizada no Campo de Jubarte, na Bacia de Campos (**Figura I-1**), onde se encontram três outras unidades: FPSO Capixaba, FPSO P-57 e FPSO Cidade de Anchieta.



**Figura I-1 – Localização do FPSO P-58.**

Visando assegurar a atividade de produção de óleo e gás de modo que esta não comprometa a integridade do ecossistema marinho, campanhas de monitoramento ambiental têm sido realizadas na Bacia de Campos. Neste contexto, o presente Relatório Técnico tem como finalidade apresentar os resultados da 9ª campanha de monitoramento ambiental da unidade FPSO P-58, Campo de Jubarte,

Bacia de Campos, realizada em novembro de 2022. Os dados meteoceanográficos medidos nas proximidades da unidade marítima FPSO P-58 em novembro de 2022 também são apresentados nesse documento no **Anexo I-1**.

## II OBJETIVOS

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados da 9ª campanha de monitoramento ambiental da unidade FPSO P-58 no Campo de Jubarte na Bacia de Campos. Este documento inclui os resultados e a interpretação das análises físico-químicas das amostras de água e de ensaios ecotoxicológicos, necessários para a caracterização e o monitoramento ambiental da região ao entorno da Unidade de Produção.

### II.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

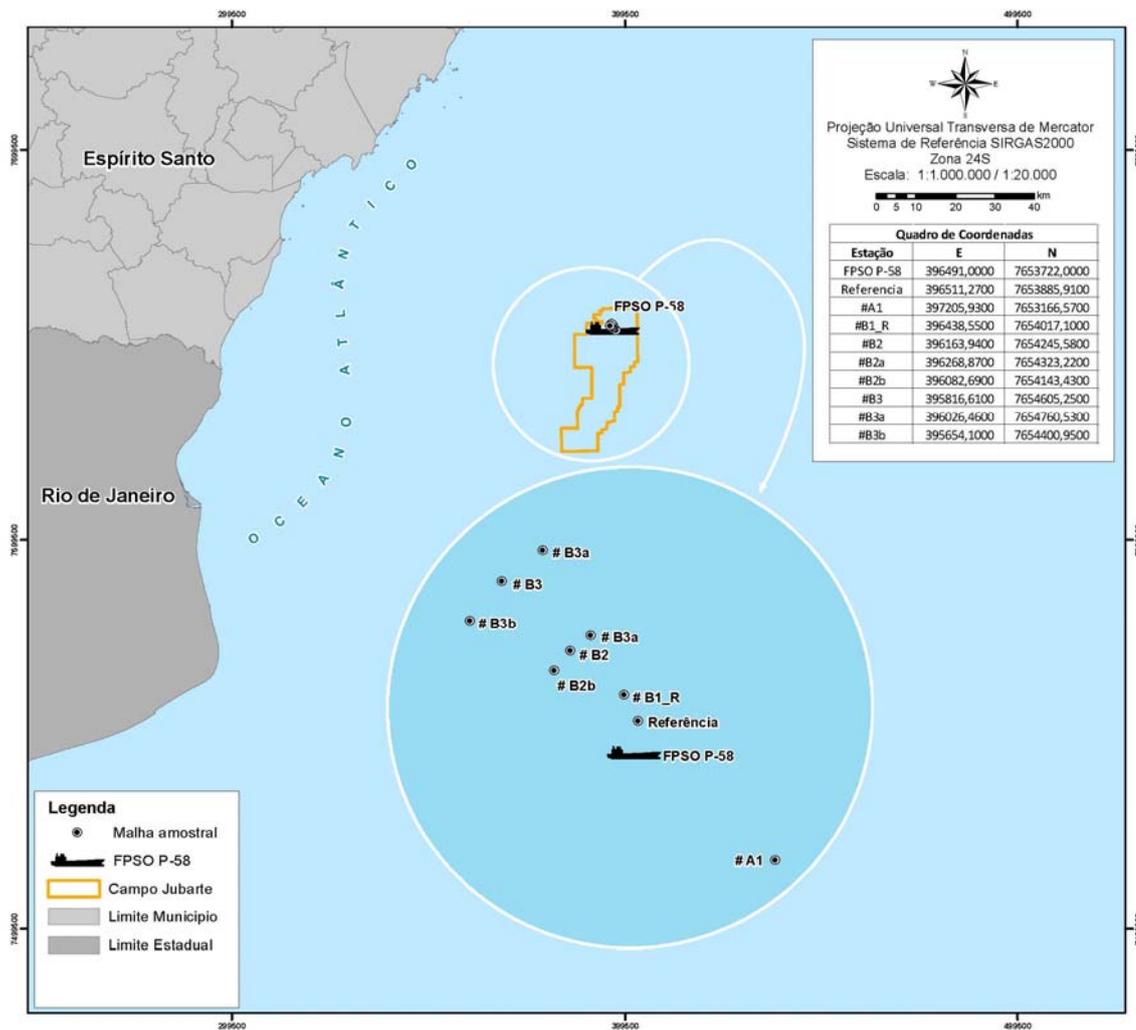
- Avaliar as características físicas e químicas da água do mar de acordo com as estações de amostragens definidas;
- Avaliar a qualidade ambiental através de ensaios ecotoxicológicos;
- Comparar os resultados encontrados com as campanhas realizadas anteriormente;
- Analisar a consonância dos resultados obtidos com o esperado para a região de estudo e com os limites estabelecidos pela legislação ambiental.

### III ESTRATÉGIA AMOSTRAL

A estratégia amostral utilizada na 9ª campanha de monitoramento ambiental da unidade FPSO P-58, Campo de Jubarte, Bacia de Campos, foi composta por 8 estações amostrais, sendo as mesmas distribuídas de acordo com a malha móvel determinada a partir da direção preferencial da corrente superficial marinha. Foram realizadas coletas de água para análises físico-químicas e ensaios ecotoxicológicos.

A malha amostral do compartimento água foi constituída por um conjunto de estações amostrais, distantes 100 m, 500 m e 1.000 metros da Unidade de Produção FPSO P-58. Este conjunto foi definido por 7 (sete) estações de coleta situadas à jusante (sotacorrente) da Unidade de Produção e 1 (uma) Estação Controle (#A1), estabelecida a montante (barlacorrente) da região de influência do FPSO P-58 (**Figura III-1**).

As coordenadas das estações amostrais estão apresentadas na **Tabela III-1**.



**Figura III-1** – Malha amostral para as coletas das amostras da 9ª campanha de monitoramento ambiental da unidade FPSO P-58.

**Tabela III-1** – Coordenadas geográficas das estações de amostragem e suas respectivas distâncias – 9ª campanha de monitoramento da unidade FPSO P-58.

Estações	Coordenadas UTM (Datum SIRGAS 2000)		Distância da estação à Unidade FPSO P-58 (m)
	Norte (m)	Leste (m)	
#A1	7653722,00	396491,00	1000
#B1_R	7653885,91	396511,27	100
#B2	7653166,57	397205,93	500
#B2a	7654017,10	396438,55	500
#B2b	7654245,58	396163,94	500
#B3	7654323,22	396268,87	1000
#B3a	7654143,43	396082,69	1000
#B3b	7654605,25	395816,61	1000

A amostragem de água para a determinação dos parâmetros físico-químicos e ecotoxicológicos foi realizada nas 8 estações amostrais, em diferentes profundidades: na camada superficial, a 50 % acima da profundidade da termoclina (ACTC), na termoclina (TC), a 10 m e 20 metros. Nos casos em que houve coincidência entre as profundidades estabelecidas e as profundidades de termoclina (ACTC, TC, ABTC), considerando uma variação menor do que de 10 metros acima e 10 metros abaixo das profundidades de termoclina, o estrato foi suprimido e representado por uma única amostra.

O **Quadro III-1** apresenta as profundidades de coleta de água em cada uma das estações amostrais. As amostras das estações #A1\_R1, #A1\_R2, #B2b e #B2 foram coletadas em dois lances ou mais do amostrador, sendo um lance para as amostras já determinadas pelo Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) e o outro lance para a coleta da duplicata, as quais foram coletadas conforme orientação da Petrobras, correspondendo a 10 % do total de amostras coletadas. A coleta da estação P-58 #A1 foi realizada em 03 lances para realizar a coleta em triplicata, conforme descrito no PMA para esta estação. A determinação do estrato termoclina na estação #A1\_R3 foi feita de forma equivocada durante o embarque, visto isso foi verificado novamente o perfil e constatou-se que o estrato termoclina se encontrava na profundidade 53 m e não 124 m. Com a nova determinação do estrato termoclina, o estrato ACTC seria igual 27 m e o estrato ABTC igual a 80 m.

**Quadro III-1** – Profundidades de amostragem e quantitativo de amostras coletadas por parâmetro em cada estação da 9ª campanha de monitoramento da unidade FPSO P-58.

Estação de Amostragem	Estratos Monitorados	Duplicata	Répicalab	Quantitativo de Amostras
P-58 #A1_R1	SUP, ACTC (39 m), TC (78 m), ABTC (117 m)	SUP	-	5
P-58 #A1_R2	SUP, ACTC (35 m), TC (70 m), ABTC (105 m)	ACTC	-	5
P-58 #A1_R3	SUP, ACTC (62 m), TC (124 m), ABTC (186 m)	-	SUP	5
P-58 #B3a	SUP, ACTC (42 m), TC (84 m), ABTC (126 m)	-	-	4
P-58 #B1	SUP, ACTC (44 m), TC (87 m), ABTC (131 m)	-	-	4

(continua)

Quadro III-1 (conclusão)

Estação de Amostragem	Estratos Monitorados	Duplicata	Répicalab	Quantitativo de Amostras
P-58 #B3	SUP, ACTC (44 m), TC (87 m), ABTC (131 m)	-	-	4
P-58 #B2b	SUP, ACTC (38 m), TC (75 m), ABTC (113 m)	ACTC	-	5
P-58 #B2	SUP, ACTC (44 m), TC (87 m), ABTC (131 m)	SUP	SUP	6
P-58 #B3b	SUP, ACTC (38 m), TC (77 m), ABTC (115 m)	-	-	4
P-58 #B2a	SUP, ACTC (49 m), TC (97 m), ABTC (146 m)	-	-	4
<b>Total de Amostras</b>				<b>46<sup>1</sup></b>

ACTC = Acima da termoclina; TC = Termoclina.

Visando garantir a qualidade das análises laboratoriais, bem como do processo de amostragem, acondicionamento e transporte das amostras até o laboratório, realizou-se a coleta de amostras-controle (brancos). Desta forma, para os parâmetros HPA, HTP, BTEX, fenóis, COT, metais e ecotoxicidade aguda e crônica foram coletados dois tipos de amostras controle: branco de campo (04, 05 e 06 de novembro de 2022) e branco de frascaria (04 de novembro de 2022). Para os metais dissolvidos também foi coletado branco de água milli-q (04 de novembro de 2022). A metodologia desses parâmetros será descrita no subitem IV.2.10 Amostras Controle (Branco) do próximo capítulo (IV Métodos de Coleta).

<sup>1</sup> Para os parâmetros de HPA, HTP, BTEX, Fenóis, COT, metais e ecotoxicidade aguda e crônica foram realizados 03 brancos de campo e 01 de frascaria, sendo que para metais dissolvidos também foi realizado 01 branco de água milli-q.

## IV MÉTODOS DE COLETA

As coletas de água para análise dos parâmetros físico-químicos e de ecotoxicidade foram realizadas a bordo da embarcação *RV Ocean Stalwart* durante a campanha oceanográfica executada entre os dias 03 e 06 de novembro de 2022. As amostragens da campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58 foram realizadas nas 8 (oito) estações amostrais descritas no item III Estratégia Amostral.

A equipe técnica da empresa Oceanpact (contratada pela Petrobras) foi responsável pela execução da campanha. As amostras coletadas foram validadas pela equipe a bordo da *AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING* empresa responsável pela análise laboratorial das amostras, também contratada pela Petrobras.

### IV.1 MASSA D'ÁGUA

A aquisição dos dados hidrográficos (condutividade, temperatura, salinidade e densidade) foi realizada por meio de perfilagens verticais com o auxílio do equipamento CTD (*Conductivity, Temperature, Depth*) acoplado à Rosette, desde a superfície até a profundidade de 200 m nas estações de coletas no entorno do FPSO P-58.

### IV.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Na 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58 foram coletadas amostras de água, por meio de garrafas do tipo *Niskin* e *Go-Flo* (**Figura IV.2-1**), para análise de ecotoxicidade e de parâmetros físico-químicos de qualidade de água em cada estação e em diferentes profundidades.



**Figura IV.2-1** – Coleta de amostras de água durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

O processamento e as análises (*in situ*) foram feitos logo após o recolhimento das garrafas oceanográficas (*Niskin* e *Go-Flo*), a bordo da embarcação e foram executadas pela equipe técnica da empresa consultora Oceanpact. Os métodos e os resultados foram fornecidos posteriormente em documento próprio. As amostras de água destinadas às análises químicas e de ecotoxicidade em laboratório foram coletadas, acondicionadas e mantidas armazenadas na própria embarcação. O **Quadro IV.2-1** apresenta os volumes coletados e o tipo de tratamento e acondicionamento realizados a bordo para cada parâmetro.

**Quadro IV.2-1 – Tipo de garrafa utilizada para coletar as amostras, volumes amostrados, preservação e acondicionamento para cada tipo de análise.**

Parâmetro	Garrafa	Preservante	Volume amostrado	Acondicionamento da amostra
HPA 16 prioritários	<i>Go-Flo</i>	N.A.	1 Litro	Frascos de vidro âmbar previamente identificados e descontaminados, mantidos refrigerados a 4°C.
HTP	<i>Go-Flo</i>	N.A.	1 Litro	Frascos de vidro âmbar previamente identificados e descontaminados, mantidos refrigerados a 4°C.
Fenóis	<i>Go-Flo</i>	Ácido sulfúrico	1 Litro	Frascos de vidro âmbar previamente identificados e descontaminados, preservados com ácido sulfúrico e mantidos refrigerados a 4°C.
BTEX	<i>Go-Flo</i>	Ácido clorídrico	80 mL	Frascos <i>vial</i> , preservado com HCl, previamente identificados, descontaminados e armazenados refrigerados a 4°C.
Metais (As, Ba, Cd, Pb, Cr, Mn, Ni, Zn, Hg)	<i>Go-Flo</i>	Ácido nítrico	500 mL	Frascos de polietileno previamente identificados e preservados com ácido nítrico, mantidos refrigerados a 4°C.
Metais Dissolvidos (Cu e Fe)	<i>Go-Flo</i>	Ácido nítrico	500 mL	O processo de filtragem foi realizado a bordo, utilizando o Kitassato e filtros de carbonato previamente lavados com ácido nítrico e com água MiliQ. Após a filtração do volume de 500 mL, a amostra foi armazenada em frascos de polietileno previamente identificados.
Nitrogênio Amoniacal	<i>Niskin</i>	N.A.	1 Litro	Frascos de polietileno, previamente identificados e descontaminados, mantidos congelados.
MPS	<i>Niskin</i>	N.A.	4 Litros	O processamento da amostra foi realizado a bordo pelo método gravimétrico, utilizando bomba a vácuo e filtros de fibra de vidro (tipo GF/F) (porosidade de 0,45 µm) previamente lavados, secos e pesados. Após a filtração do volume de 4L, os filtros foram armazenados em placas de <i>Petri</i> , previamente identificados e armazenados congelados.
COT	<i>Niskin</i>	Ácido clorídrico	250 mL	Frascos de vidro âmbar previamente identificados e descontaminados, preservados com HCl e mantidos refrigerados a 4°C.
Ecotoxicidade aguda	<i>Niskin</i>	N.A.	2 Litros	Frascos PET cristal previamente identificados sem preservante, mantidos congelados.
Ecotoxicidade crônica	<i>Niskin</i>	N.A.	1 Litro	Frascos PET cristal previamente identificados sem preservante, mantidos congelados.

### IV.2.1 Oxigênio Dissolvido e pH

As amostragens para as análises do parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD), foram realizadas com garrafas do tipo *Niskin*. A metodologia aplicada para determinação do parâmetro foi o método de *Winkler* no laboratório a bordo, utilizando a bureta digital (**Figura IV.2.1-1**). Os valores de oxigênio dissolvido também foram registrados pelo sensor do CTD durante a perfilagem vertical.

O parâmetro pH foi aferido a bordo, com auxílio de um pHmetro de bancada, a partir da segunda alíquota da garrafa do tipo *Niskin*. Assim como para o parâmetro oxigênio dissolvido, valores de pH também foram registrados pelo sensor do CTD durante a perfilagem vertical.



**Figura IV.2.1-1** – Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) pelo método de *Winkler*

### IV.2.2 Material Particulado em Suspensão

A coleta de água para a determinação do Material Particulado em Suspensão (MPS) foi realizada a partir das garrafas *Niskin* e *Go-Flo*. O processamento das amostras a bordo foi realizado pelo método gravimétrico, utilizando bomba à vácuo e filtros de fibra de vidro do tipo GF/F (porosidade de 0,45  $\mu\text{m}$ ) previamente lavados, secos e pesados (**Figura IV.2.2-1**). Após a filtração do volume de 4 litros, os filtros foram acondicionados em placas de *Petri* plásticas identificadas e, em seguida, congelados.



**Figura IV.2.2-1** – Processamento das amostras de Material Particulado em Suspensão (MPS) a bordo.

### **IV.2.3 Carbono Orgânico Total**

Para a análise de Carbono Orgânico Total (COT), foram coletadas amostras de água em todas as estações amostrais com o auxílio de garrafas do tipo *Niskin*. As amostras de água destinadas à análise de COT foram preservadas com ácido clorídrico (HCl), acondicionadas em frascos de vidro âmbar de 250 mL e mantidas refrigeradas a temperatura de 4 °C.

### **IV.2.4 Nutrientes**

Para a análise de nutrientes foram coletadas amostras de água em todas as estações amostrais com o auxílio das garrafas do tipo *Niskin*. As amostras destinadas às análises de Nitrogênio Amoniacal, Nitrito, Nitrato e Fósforo Total foram acondicionadas em frascos de polietileno de 1 L, descontaminados, previamente etiquetados e, em seguida, congelados.

### **IV.2.5 Fenóis**

As amostras de água para a determinação de Fenóis foram coletadas com auxílio de garrafas do tipo *Go-Flo*. As amostras destinadas à análise do parâmetro Fenóis (1 L) foram acondicionadas em frascos de vidro âmbar e preservadas com ácido sulfúrico concentrado (2 mL/L). Todas as amostras foram mantidas sob refrigeração a 4 °C.

### **IV.2.6 Hidrocarbonetos (HPA e HTP)**

As amostras de água para a determinação de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) e de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP) foram coletadas com auxílio de garrafas do tipo *Go-Flo*. As amostras foram acondicionadas em frascos de vidro âmbar de 1 L, previamente identificados e descontaminados, e mantidas refrigeradas a 4 °C.

### **IV.2.7 BTEX**

As amostras de BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, m,p-Xileno e o-Xileno) foram coletadas com auxílio de garrafa *Go-Flo*, acondicionadas em dois frascos vial (40 mL), previamente identificados, lavados com água milli-Q, preservados com HCl, e armazenadas à temperatura de 4 °C.

### **IV.2.8 Metais**

As amostras destinadas as análises de metais (As, Ba, Cd, Cr, Mn, Ni, Zn, Hg) e metais dissolvidos (Fe e Cu) foram coletadas com auxílio de garrafas *Go-Flo* e acondicionadas em frascos de polietileno (500 mL), de boca estreita com tampa de rosca, preservados com ácido nítrico e mantidos sob refrigeração a 4 °C, (**Figura IV.2.8-1**).



**Figura IV.2.8-2** – Determinação para metais dissolvidos no laboratório a bordo.

### IV.2.9 Ecotoxicidade

Para a análise ecotoxicológica foram coletadas amostras de água em todas as estações amostrais com o auxílio das garrafas do tipo *Niskin*. As amostras foram acondicionadas em 02 (dois) frascos de polietileno/polipropileno novos de 1 L (*Mysidopsis juniae* – ensaios agudos) e 02 (dois) frascos de polietileno/polipropileno novos de 0,5 L (*Echinometra lucunter* – ensaios crônicos) por estação, e previamente etiquetados, totalizando 3 L para análise de ecotoxicidade em cada estação. Após a coleta, os frascos foram armazenados sob congelamento. As amostras foram mantidas no ultrafreezer (-40 °C a -60 °C aproximadamente) para acelerar o congelamento e posteriormente foram transferidas para um freezer entre -10 °C e -30 °C.

### IV.2.10 Amostras Controle (Branco)

Conforme citado anteriormente, a fim de garantir a qualidade das análises laboratoriais, bem como do processo de amostragem, acondicionamento e transporte das amostras até o laboratório, realizou-se a coleta de amostras controle (brancos). Desta forma, para os parâmetros HPA, HTP, BTEX, fenóis, COT, metais e ecotoxicidade aguda e crônica, foram coletados dois tipos de amostras controle: branco de frascaria e branco de campo.

O branco de campo constitui em deixar um frasco aberto com água deionizada, proveniente do laboratório de análise, durante a amostragem do parâmetro e perto do equipamento utilizado para coleta de água. Em seguida o frasco é fechado e preservado, conforme realizado com as amostras. Os brancos de campo foram realizados nos dias 04, 05 e 06 novembro de 2022.

Para o branco de frascaria deve-se apenas preservar o frasco de forma como foram recebidos, sem abri-lo durante o processo de coleta e enviá-los para o laboratório. Este frasco também deve ser preservado conforme as amostras coletadas. Esse procedimento de branco foi realizado no dia 04 de novembro de 2022.

Quanto ao branco de água milli-q foi coletado a bordo da embarcação. Em seguida o frasco foi fechado e armazenado em temperatura ambiente. Este branco foi realizado no dia 04 de novembro de 2022.



**Figura IV.2.10-1** – Coleta de amostras controle (branco).

## V MÉTODOS DE LABORATÓRIO

As amostras coletadas durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58, Campo de Jubarte, Bacia de Campos, foram enviadas para laboratórios responsáveis pelas análises ambientais. As amostras destinadas às análises físico-químicas foram enviadas para a SGS do Brasil e as amostras destinadas às análises de ecotoxicidade foram enviadas ao LABTOX.

### V.1 MASSA D'ÁGUA

Visando o tratamento de dados da massa d'água, utilizou-se os dados de descida do CTD devido à menor turbulência na coluna d'água. Tais dados foram submetidos a um tratamento que incluem filtros para eliminação de ruídos e erros ocorridos na aquisição, e rotinas para aprimorar a qualidade dos dados, tornando-os contínuos e regularmente distribuídos. O tratamento foi realizado para cada estação de monitoramento, tendo como base Mattos (2003), os processos são descritos a seguir:

- 1) Remoção de picos (*spikes*) – Os picos são causados por falhas nos sensores, gerando valores fora dos padrões esperados para as propriedades. A remoção destes ruídos foi feita de forma simples, comparando os dados com valores pré-estabelecidos em bibliografia para a região de estudo (CASPEL *et al.*, 2010; SIGNORINI *et al.*, 1989; CAMPOS *et al.*, 1994). Nesta primeira etapa, também foram eliminados valores inválidos de pressão e valores de subida do CTD.
- 2) Média em caixas (*Bin averaging*) – O segundo passo foi estabelecer um intervalo regular de amostragem dos dados, para isso foi utilizado o procedimento de média em caixas. A amostragem do CTD é contínua ao longo da coluna d'água, como a velocidade do equipamento é variável o intervalo de profundidades dos dados não é uniforme. Para cada valor inteiro de profundidade estabeleceu-se uma caixa, com todos os valores fracionários correspondentes, e fez-se uma média. Com isso, os dados foram igualmente espaçados verticalmente, em intervalos de 1 m.

- 3) Interpolação linear – Após o *bin averaging*, alguns perfis verticais apresentaram intervalos sem dados. Desse modo, para preencher esses espaços foi utilizada interpolação linear.
- 4) Alisamento por Janela Móvel – A última etapa do processo consiste na aplicação de uma janela móvel para uma suavização do perfil vertical. A janela aplicada foi do tipo *Hanning*, uma função suave que se assemelha a uma distribuição gaussiana. A largura da janela (ou intervalos de profundidade) deve ser definida de modo a suavizar, mas não alterar os gradientes verticais do perfil. A janela de 11 dados foi escolhida por se tratar de uma camada relativamente rasa onde há maior variabilidade das propriedades.

Após o tratamento dos dados, foram plotados perfis verticais de temperatura, condutividade, salinidade e densidade para cada estação, e um diagrama T-S espalhado contemplando todas as estações. A partir do gráfico T-S buscou-se identificar as massas de água presentes nas estações e suas respectivas interfaces. Utilizou-se o índice termohalino da ACAS proposto por Miranda (1985), que corresponde ao par T-S de temperatura 20 °C e salinidade 36,36. Usando o valor de densidade potencial ( $\sigma_\theta$ ) correspondente ao par T-S buscou-se no perfil de densidade potencial de cada estação a profundidade onde este ocorre. Esta profundidade é considerada a interface entre as massas de água.

### V.1.1 Determinação das Profundidades Ziso, Zmix e Zbar

A determinação das profundidades da Camada Isotérmica (Ziso) e da Camada de Mistura (Zmix) geralmente considera um determinado desvio da temperatura ou densidade em relação ao valor superficial. A Ziso é então determinada como a profundidade em que a temperatura (T) é igual à temperatura superficial menos um  $\Delta T$ , e a Zmix é estimada como a profundidade em que a densidade ( $\sigma_t$ ) é igual à densidade superficial adicionada de um  $\Delta\sigma_t$  equivalente a uma redução de temperatura (SPRINTALL e TOMCZAK, 1992).

Seguindo Sprintall e Tomczak (1992)  $Z_{iso}$  e  $Z_{mix}$  foram calculados adotando as variações de temperatura e densidade  $\Delta T = 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $\Delta \sigma_t = 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\partial \sigma_t / \partial T$ ) em relação à temperatura e densidade superficiais ( $T(0)$  e  $\sigma(0)$ ) obtidas *in situ*:

$$Z_{iso} = z(T = T(0) - \Delta T) \quad (1)$$

$$Z_{mix} = z\left(\sigma_t = \sigma_t(0) + \frac{\partial \sigma_t}{\partial T} \Delta T\right) \quad (2)$$

Em que  $\Delta \sigma = 0,5^\circ\text{C}$  ( $\partial \sigma_t / \partial T$ ) é calculado em função da temperatura e salinidade.

A Espessura da Camada Barreira ( $Z_{bar}$ ) é facilmente calculada como:

$$Z_{bar} = Z_{iso} - Z_{mix}$$

Quando a estratificação da densidade é determinada somente pela temperatura,  $Z_{mix}$  e  $Z_{iso}$  são equivalentes e  $Z_{bar} = 0$ . Se a estratificação da salinidade for forte o suficiente para induzir uma pycnoclina no interior da camada isotérmica ( $Z_{mix} < Z_{iso}$ ),  $Z_{bar}$  será maior que zero e as águas superficiais podem ser isoladas das águas mais frias abaixo (SILVA *et al.*, 2005).

## V.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

### V.2.1 Material Particulado em Suspensão

A determinação de Material Particulado em Suspensão (MPS) foi realizada pelo método gravimétrico descrito no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW) 2540D, em que um volume conhecido de amostra passa por um filtro previamente pesado que, após a secagem, é pesado novamente. Os limites de detecção e quantificação do método de análise são de 0,005 mg/L e 0,01 mg/L, respectivamente.

## V.2.2 Carbono Orgânico Total

A concentração de Carbono Orgânico Total (COT) foi determinada de acordo com o método SMEWW 5310 B<sup>2</sup> por meio de um aparelho analisador de carbono orgânico. Antes da análise, a amostra foi acidificada com ácido clorídrico a pH < 2 e foi purgada com ar sintético para eliminar o carbono inorgânico. A amostra foi então submetida à combustão catalítica a 680°C com determinação do teor de carbono por detecção com infravermelho. O limite de quantificação de COT é de 0,50 mg/L e o limite de detecção é 0,10 mg/L.

## V.2.3 Nutrientes

O único nutriente analisado nesta campanha foi o nitrogênio amoniacal. As amostras destinadas para este parâmetro foram processadas segundo a metodologia descrita no *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) 350.2 (NH<sub>3</sub><sup>3</sup>). Na metodologia de análise desse nutriente, tal composto presente na amostra reage com o hipoclorito de sódio, em meio alcalino, para formar a monocloramina que, por sua vez, reage com o fenol formando o azul de indofenol, cuja absorção máxima em análises por espectrofotometria ocorre em 640 nm. O limite de quantificação do nitrogênio amoniacal é de 0,05 mg/L e o limite de detecção 0,025 mg/L.

## V.2.4 Fenóis

A determinação de fenóis presente nas amostras de água marinha coletadas foi realizada utilizando como referência a USEPA 3510C/USEPA 8270 E. Os limites de quantificação e detecção do método de análise de fenol são de 0,04 µg/L e 0,002 µg/L, respectivamente.

<sup>2</sup> Método equivalente ao USEPA 5310 C, solicitado no Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA).

<sup>3</sup> Método equivalente ao USEPA 4500 B e F, solicitado no Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA).

## V.2.5 Hidrocarbonetos (HPA, HTP) e BTEX

As amostras de água coletadas para a determinação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) foram analisadas utilizando a metodologia definida em USEPA 8270 E. As amostras foram preparadas inicialmente adicionando-se quantidade conhecida dos padrões de p-Terfenil-d14 e 2-Flúor Bifenila (controle de qualidade). Em seguida as amostras foram submetidas à extração líquido-líquido com diclorometano grau pesticida, seguido de concentração do extrato orgânico sob aquecimento controlado em baixa pressão. O extrato final foi então ressuspendido com n-hexano grau pesticida para posterior análise cromatográfica. Para cada batelada de amostra extraída foi também preparada amostra de branco de matriz e amostra fortificada com os compostos de interesse. A análise de HPA foi realizada por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (GC/MS 7890 A da marca Agilent) operando em modo SIM (*Single Ion Monitoring*). Para a análise de HPA o limite de quantificação é 0,005 µg/L e o limite de detecção para cada composto é de 0,002 µg/L.

As análises de HTP foram realizadas por cromatografia gasosa com detecção por ionização em chamas (GC-FID 7890A marca Agilent). As análises dos parâmetros foram de acordo com a metodologia USEPA 3510 C e EPA 8270 E, sendo o limite de quantificação é de 1,00 µg/L, e o limite de detecção de 0,50 µg/L.

A metodologia empregada ao grupo BTEX seguiu o método EPA 8260 C utilizando GC/MS. Para as análises de BTEX, o limite de quantificação é de 1,00 µg/L e os limites de detecção são de 0,1 µg/L.

## V.2.6 Metais

A análise de metais nas amostras foi realizada utilizando como referência a metodologia USEPA 6020 B. Para as análises dos metais (arsênio, bário, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, mercúrio, níquel e zinco), os limites de quantificação e os limites de detecção estão apresentados na **Tabela V.2.6-1**.

As análises de mercúrio sempre foram processadas separadamente dos demais elementos traço pois a técnica de ICP-MS não atendia os limites legais, por não possuir sensibilidade para esse parâmetro. Assim sendo, técnicas alternativas

como a geração de hidretos e o vapor frio (ambos com detecção por absorção atômica) são aplicadas para o Hg. Com o avanço tecnológico na construção dos equipamentos de ICP-MS nos últimos anos, os modelos mais recentes já possuem sensibilidade para atender as demandas da área ambiental. Considerando que é possível minimizar a manipulação excessiva da amostra e acelerar a obtenção dos resultados analisando o mercúrio conjuntamente com os demais elementos traço por ICP-MS, estamos comunicando a realização das análises de Hg por ICP-MS da 5ª campanha em diante.

**Tabela V.2.6-1** – Limites de Quantificação (LQ) e detecção (LD) dos metais analisados no FPSO P-58.

Parâmetros	Unidade	LQ	LD
Arsênio	µg/L	0,005	0,002
Bário	µg/L	0,01	0,0029
Cádmio	µg/L	0,001	0,0003
Chumbo	µg/L	0,0002	0,000002
Cobre	µg/L	0,0001	0,000005
Cromo	µg/L	0,01	0,0005
Ferro	µg/L	0,05	0,0017
Manganês	µg/L	0,01	0,0007
Mercúrio	µg/L	0,02	0,016
Níquel	µg/L	0,005	0,0009
Zinco	µg/L	0,01	0,0003

## V.2.7 Ecotoxicidade

As amostras de água marinha provenientes do entorno do FPSO P-58, foram analisadas para avaliar a possibilidade de efeitos tóxicos presentes no ambiente provenientes do descarte da água de produção.

Foram realizados dois ensaios ecotoxicológicos, sendo um agudo com juvenis do misídeo *Mysidopsis juniae* e um crônico de curta duração embrio-larval com o ouriço-do-mar *Echinometra lucunter*. Foi obedecido o prazo de 2 meses (60 dias) de validade das amostras, envolvendo desde a sua coleta até a realização dos ensaios. As amostras foram congeladas, mantidas no ultrafreezer (-40 °C a -60 °C) para acelerar o congelamento e posteriormente foram transferidas para um freezer, com temperaturas entre -10 e -30 °C após a coleta, e mantidas nestas condições até 24 horas antes de realização dos ensaios laboratoriais, quando foram retiradas do freezer para descongelamento *overnight*, em temperatura ambiente. Foi

obedecido o prazo de 12 horas para a execução dos ensaios após o descongelamento total das amostras.

Os ensaios de toxicidade de desenvolvimento embrio-larval (crônico de curta duração) com o ouriço *Echinometra lucunter* foram executados segundo a metodologia ABNT NBR 15350 para o ensaio crônico. Os óvulos e espermatozoides foram obtidos por meio de desova induzida de organismos coletados na natureza. Após a fecundação, os embriões foram expostos nas amostras de água marinha por um período de 24 horas. A exposição foi encerrada quando as larvas do controle atingiram o estágio de larva pluteus. Após a fixação com lugol determinou-se por exame ao microscópio o número de larvas pluteus normais, deformadas e embriões não desenvolvidos. Valores do percentual de efeito médio inferior a 20 %, nos frascos controle foram considerados para validação do experimento.

Os ensaios de toxicidade com misídeo foram executados segundo as recomendações de ABNT NBR 15308 para o ensaio agudo. Juvenis do misídeo *Mysidopsis juniae* de 5 a 7 dias de idade provenientes de cultivo do Labtox foram utilizados no teste. As amostras de água foram transferidas para copos plásticos de 250 mL, em um volume de 200 mL em 4 réplicas, assim como os frascos controle. Cada frasco teste apresentou 10 juvenis de misídeos com um tempo de exposição de 96 horas, temperatura de  $25 \pm 2$  °C e fotoperíodo de 12:12. A cada 24 horas o número de juvenis mortos foram quantificados e mais alimento (*nauplius de Artemia sp.*) foi adicionado aos frascos-teste. Ao final de 4 dias (96 horas) foi analisado a mortalidade de cada réplica para avaliar os percentuais de efeito (percentual de mortalidade). Valores do percentual de efeito médio inferior a 10 %, nos frascos controle foram considerados para validação do experimento.

## VI RESULTADOS

### VI.1 MASSA D'ÁGUA

A **Tabela VI.1-1** apresenta os dados de temperatura por profundidade em todas as estações amostrais na região de entorno do FPSO P-58, durante a presente campanha. Os valores mais elevados de temperatura foram encontrados em superfície (SUP) e no estrato ACTC variando entre 25,27 °C (Estação #A1R2) até 25,59 °C (Estação #A1R3). No geral, os perfis de temperatura apresentaram características típicas, com uma camada isotérmica na superfície e valores decrescendo até a profundidade do estrato ABTC, na qual foram encontrados os menores valores de temperatura, variando entre 18,52 °C (Estação #A1R3) e 24,00 °C (Estação #A1R3).

**Tabela VI.1-1** – Valores de temperatura (°C) registrados durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	25,30	25,31	24,43	22,65	<b>24,42</b>	<b>4,44</b>
#A1R2	25,27	25,28	24,93	24,00	<b>24,87</b>	<b>2,10</b>
#A1R3	25,59	24,85	23,33	18,52	<b>23,07</b>	<b>11,93</b>
#B1	25,38	25,36	25,30	22,07	<b>24,53</b>	<b>5,79</b>
#B2a	25,38	25,37	24,83	20,26	<b>23,96</b>	<b>8,96</b>
#B2	25,36	25,36	24,87	22,00	<b>24,40</b>	<b>5,73</b>
#B2b	25,43	25,45	25,41	22,39	<b>24,67</b>	<b>5,34</b>
#B3a	25,52	25,52	25,14	21,15	<b>24,33</b>	<b>7,58</b>
#B3	25,50	25,52	24,59	20,73	<b>24,09</b>	<b>8,19</b>
#B3b	25,46	25,50	24,89	21,73	<b>24,40</b>	<b>6,38</b>
<b>Média</b>	<b>25,42</b>	<b>25,35</b>	<b>24,77</b>	<b>21,55</b>		
<b>C.V.(%)</b>	<b>0,37</b>	<b>0,74</b>	<b>2,25</b>	<b>6,58</b>		

C.V. = Coeficiente de variação

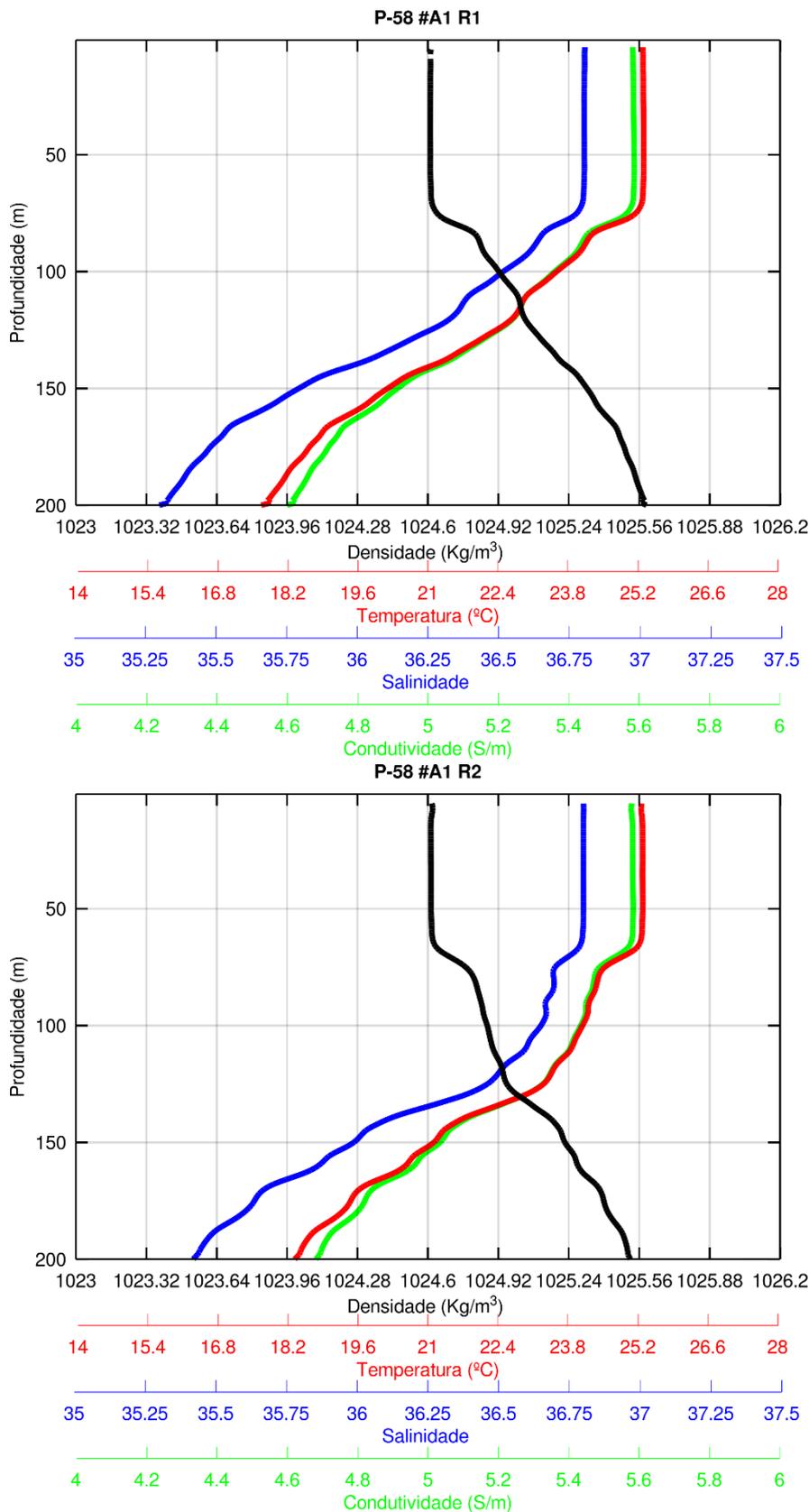
A **Tabela VI.1-2** apresenta os dados de salinidade por profundidade em todas as estações amostradas. Os maiores valores de salinidade foram registrados da superfície até o estrato TC, com variação de 36,65 (Estação #B3) a 36,81 (Estações #B3a, #B3 e #B3b – SUP e ACTC). Em camadas mais profundas (ABTC), os valores de salinidade decresceram, sendo os menores resultados, observados de 35,45 (Estação #A1R3) a 36,62 (Estação #A1R2).

**Tabela VI.1-2 – Valores de salinidade registrados durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.**

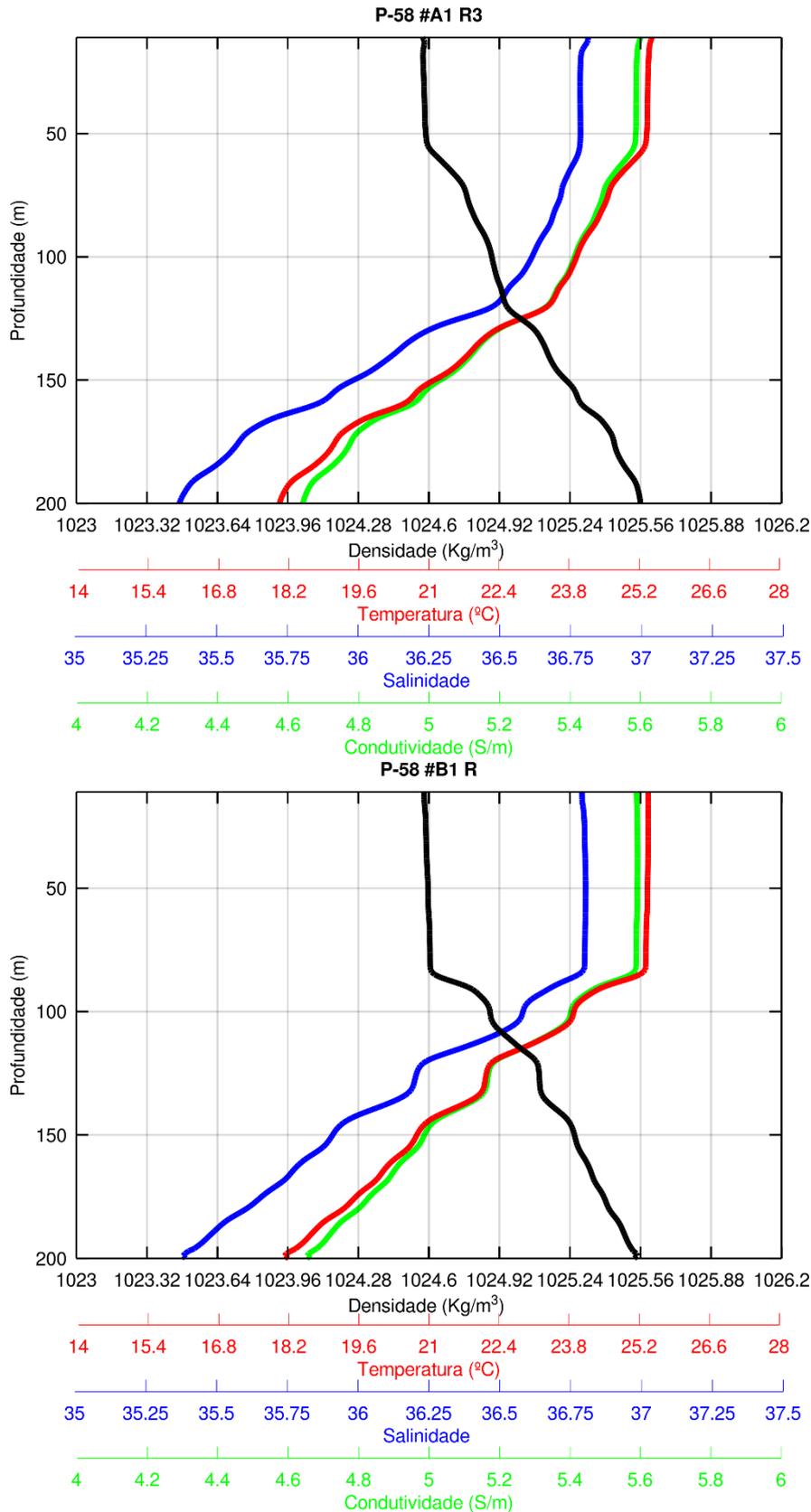
Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	36,80	36,80	36,67	36,31	<b>36,65</b>	<b>0,55</b>
#A1R2	36,80	36,79	36,74	36,62	<b>36,74</b>	<b>0,19</b>
#A1R3	36,79	36,73	36,46	35,45	<b>36,36</b>	<b>1,48</b>
#B1	36,80	36,80	36,79	36,18	<b>36,64</b>	<b>0,73</b>
#B2a	36,80	36,80	36,73	35,79	<b>36,53</b>	<b>1,17</b>
#B2	36,79	36,79	36,72	36,16	<b>36,62</b>	<b>0,72</b>
#B2b	36,80	36,80	36,79	36,26	<b>36,66</b>	<b>0,63</b>
#B3a	36,81	36,81	36,74	35,98	<b>36,59</b>	<b>0,96</b>
#B3	36,81	36,81	36,65	35,89	<b>36,54</b>	<b>1,04</b>
#B3b	36,81	36,81	36,70	36,10	<b>36,61</b>	<b>0,81</b>
<b>Média</b>	<b>36,80</b>	<b>36,79</b>	<b>36,70</b>	<b>36,07</b>		
<b>C.V.(%)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>	<b>0,25</b>	<b>0,84</b>		

C.V. = Coeficiente de variação

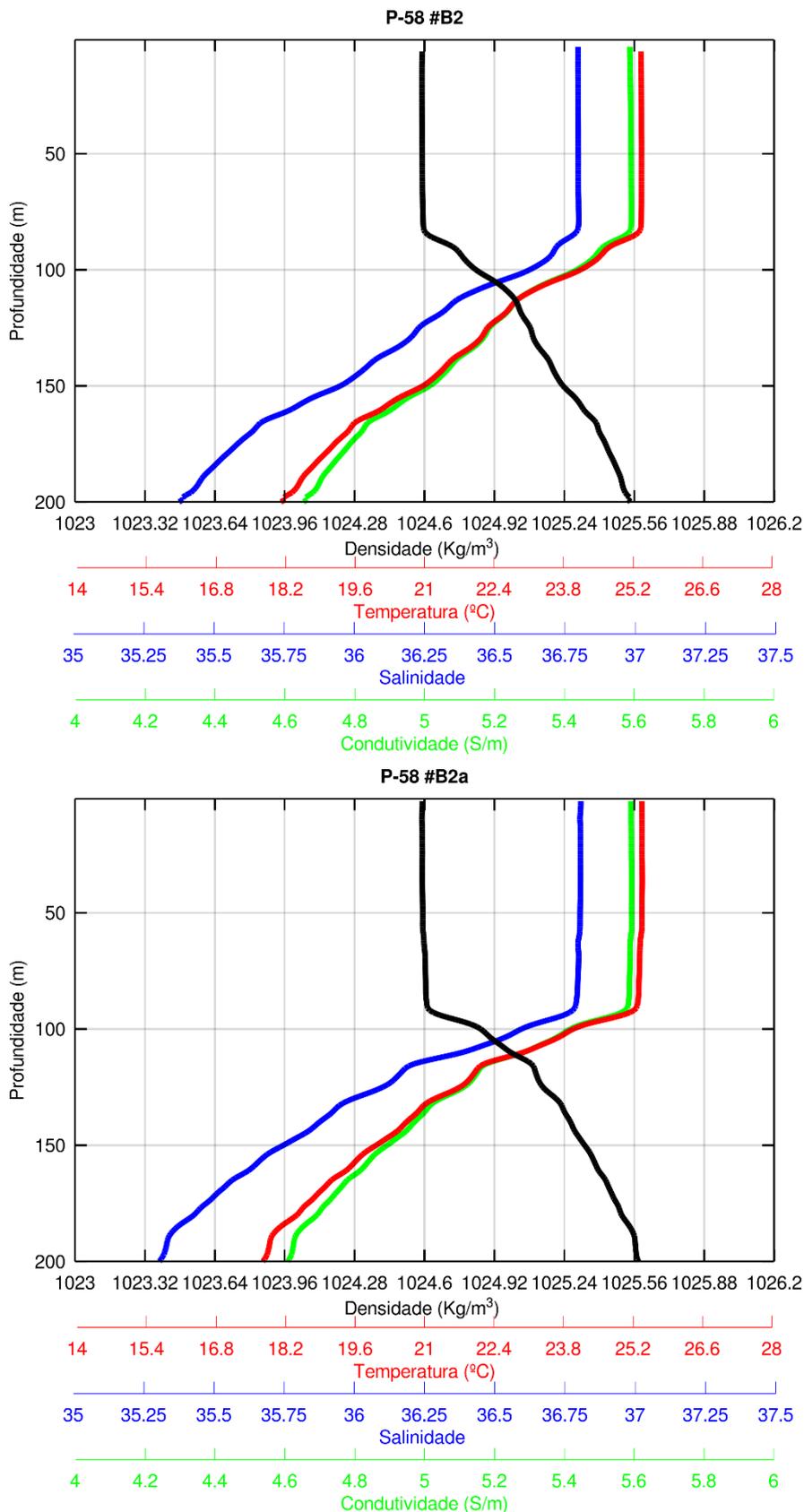
A **Figura VI.1-1** a **Figura VI.1-5** apresentam os perfis verticais de temperatura, salinidade, densidade e condutividade de cada estação amostral.



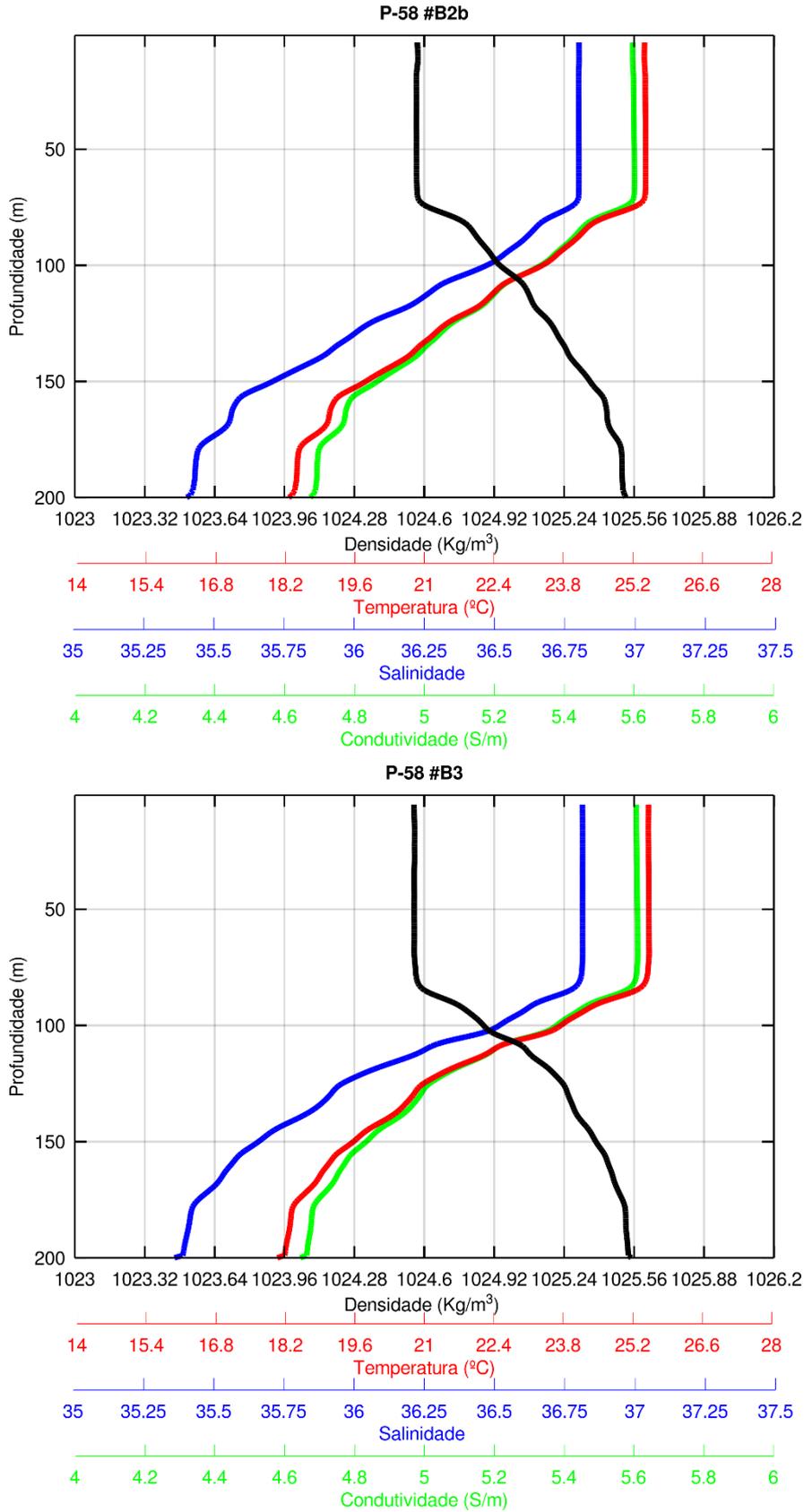
**Figura VI.1-1 – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #A1-R1 e #A1-R2.**



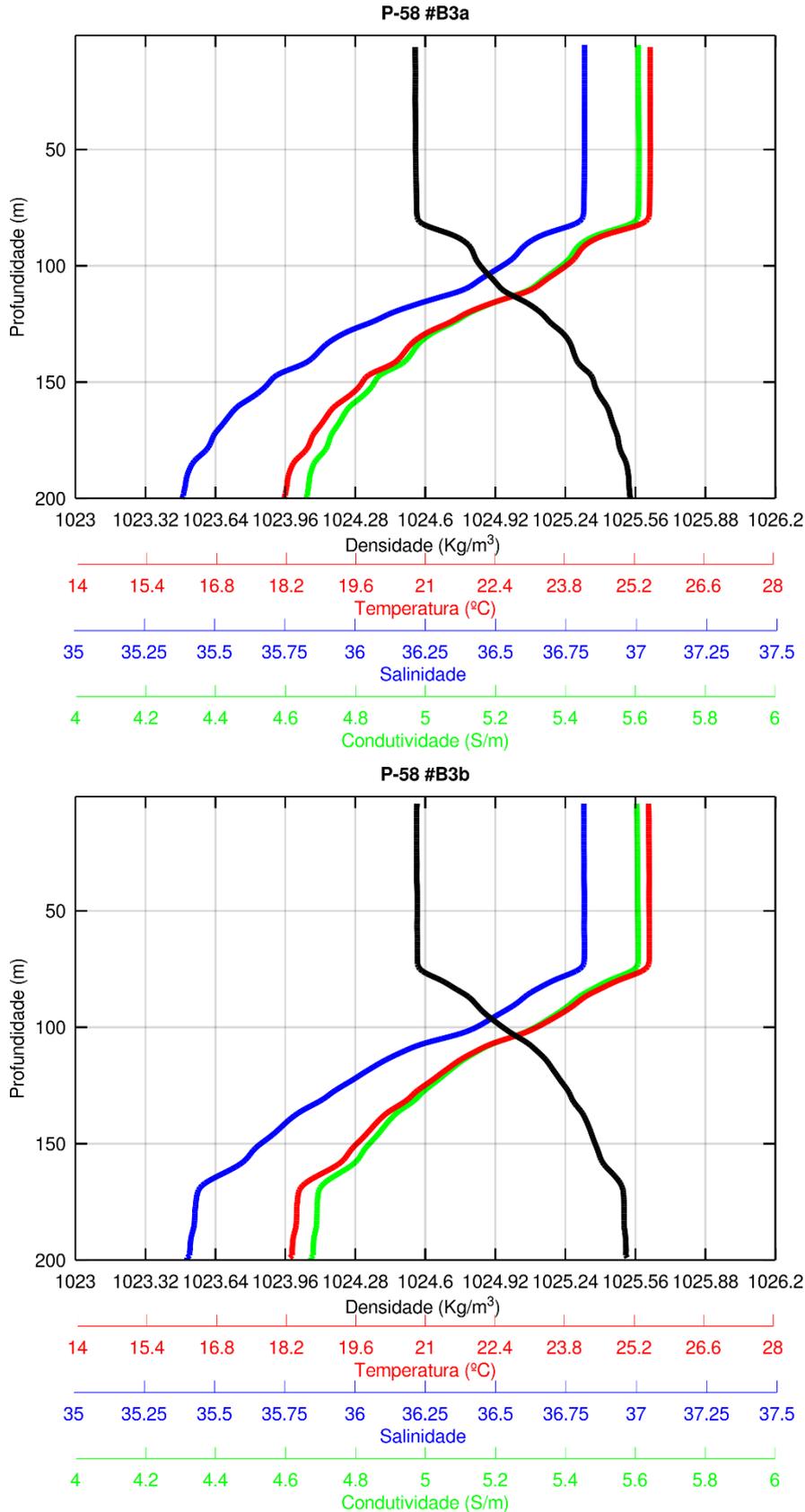
**Figura VI.1-2** – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #A1-R3 e #B1\_R.



**Figura VI.1-3** – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #B2 e #B2a.



**Figura VI.1-4 – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #B2b e #B3.**



**Figura VI.1-5** – Temperatura, salinidade, condutividade e densidade em perfis de profundidade das Estações #B3a e #B3b.

Na atual campanha, os valores de temperatura e salinidade, bem como sua distribuição vertical estão próximos aos encontrados por Valentin *et al.* (2007) para a região (AT de temperatura 22-24 °C no inverno e 25-27 °C no verão e salinidade de 36,5 – 37). As estações apresentaram características hidrográficas homogêneas com baixos coeficientes de variação. Isso se deve ao fato de a região estar sob influência da Corrente do Brasil (CB), com massas de água de características bem definidas. Essas pequenas distinções observadas entre os perfis devem-se à influência de forçantes meteoceanográficas que variam espacial e temporalmente na região amostrada.

O valor médio de temperatura observado em superfície (25,42 °C) foi inferior aos valores observados ao longo das campanhas: 27,66 °C na 6ª campanha e 28,05 °C na 5ª campanha. Este valor também foi superior ao registrado na 1ª campanha (23,25 °C), na 7ª campanha (24,75 °C) e na 8ª campanha (24,54 °C). No estrato identificado como termoclina (TC), os valores variaram de 23,33 °C à 25,41 °C com o valor médio de 23,91 °C, que também foi inferior aos valores pretéritos, com exceção da 1ª campanha (19,49 °C).

Os valores médios de salinidade observados em superfície e no estrato ABTC, no geral, mantiveram-se estáveis ao longo das campanhas, com baixas variações. Em superfície, o valor encontrado na atual campanha de monitoramento foi 36,80, sendo inferior ao valor observado na 7ª campanha (37,16) e na campanha anterior (37,30). Na profundidade da do estrato identificado como termoclina (TC), o valor de 36,70 encontrado na atual campanha, foi inferior ao obtido na 7ª campanha que registrou o valor de 37,04 e na 8ª campanha (37,08).

A **Tabela VI.1-3** apresenta as profundidades da Camada Isotérmica (Ziso), Camada Isopicnal (Zmix) e Camada Barreira (Zbar). Observa-se que a profundidade da Ziso variou entre 59 m (Estação #A1-R3) e 90 m (Estação #B2a), com média de 76 m. A Camada Zmix, em geral, foi observada em profundidades similares as profundidades encontradas para a Ziso, variando entre 63 m (Estação #A1-R3) e 92 m (Estação #B2a). A relação entre as duas camadas Ziso e Zmix durante a atual campanha, não evidenciou a existência da camada barreira (Zbar).

**Tabela VI.1-3** – Profundidades das camadas isotérmica e isopicnal, e espessura da camada barreira obtidas na 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

Estação	Camada Isotérmica (Ziso) (m)	Camada Isopicnal (Zmix) (m)	Espessura da Camada Barreira (Zbar) (m)
A1-R1	75	77	-2
A1-R2	67	71	-4
A1-R3	59	63	-4
B1	83	84	-1
B2	84	86	-2
B2a	90	92	-2
B2b	73	74	-1
B3	83	85	-2
B3a	80	82	-2
B3b	75	78	-3
<b>Média</b>	76,90	79,20	
<b>C.V.(%)</b>	11,85	10,63	

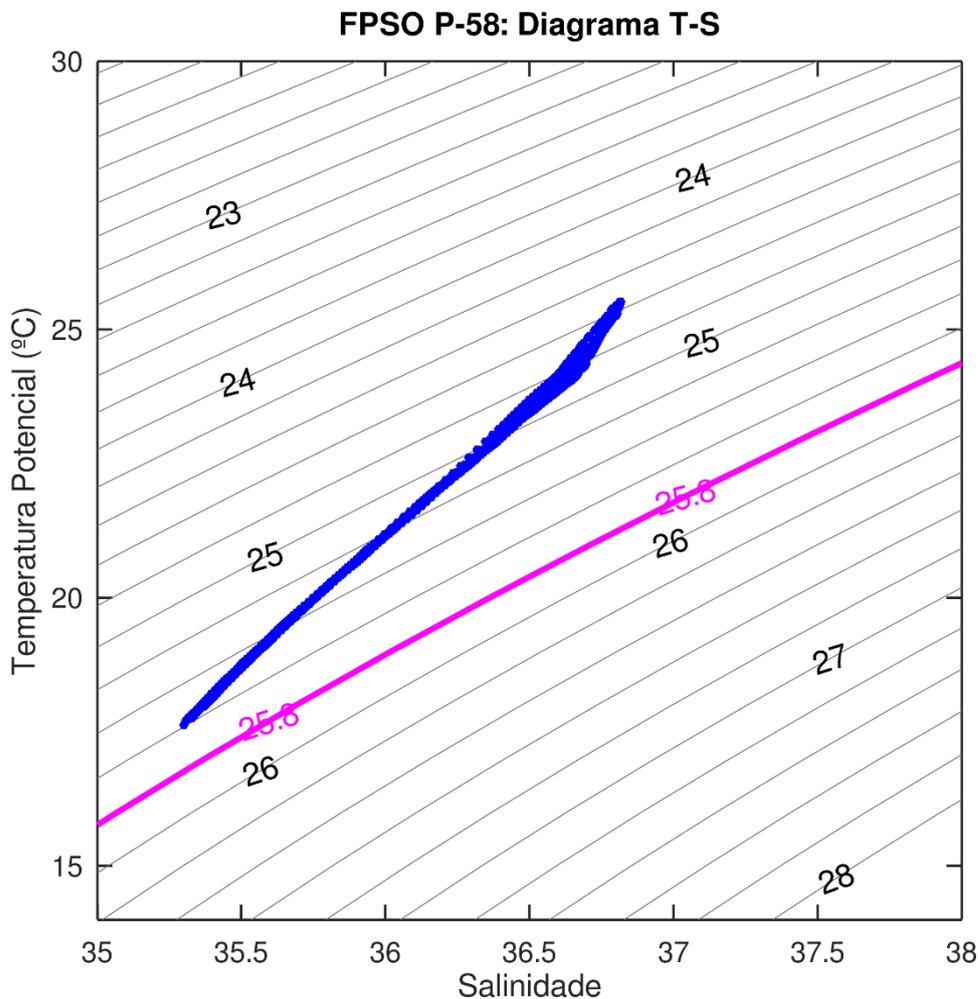
A profundidade média de 76 metros da Camada Isotérmica está de acordo com os valores da Ziso descritos por Evans *et al.* (1983), que estabelecem camada superficial homogênea variando de 40 m a 180 m ao longo da Corrente do Brasil (CB). O valor observado na atual campanha foi inferior ao valor obtido na 7ª campanha (93,30) e próximos das campanhas anteriores que até então havia variado de 29,40 m (5ª campanha) a 79,00 m (4ª campanha), com exceção da 8ª campanha onde o valor observado foi de 101 m. Ressalta-se que os processos que atuam na camada de mistura (stress do vento, advecção, fluxos de calor e massa, entre outros) estão sujeitos a escalas temporais distintas, podendo gerar variabilidade diurna (BRAINERD e GREGG, 1995), sazonal (KARA *et al.*, 2003) e interanual (PARK *et al.*, 1998) na profundidade das Camadas Isotérmica e Isopicnal.

Em relação às massas de água, em todas as estações foram encontradas somente a Água Tropical (AT) e a Água Central do Atlântico Sul (ACAS) (**Figura VI.1-6**). A **Tabela VI.1-4** apresenta a profundidade em que foi encontrada a interface AT/ACAS em todas as estações. A profundidade da interface variou de 122 m (Estação #B3b) a 140 m (Estação #A1-R3), com profundidade média de 131,20 m.

De acordo com Silveira *et al.*, 2000 as massas de água encontradas são típicas da Corrente do Brasil (CB), corrente de contorno oeste que fecha o Giro Subtropical do Atlântico Sul. Ao largo da costa sudeste, a CB transporta as massas

AT e ACAS para sul. A AT caracteriza-se por temperaturas maiores que 20 °C e salinidades acima de 36. Já a ACAS possui temperaturas entre 6 °C e 20 °C, e salinidades entre 34,6 e 36.

A profundidade média da interface (131,20 m) está condizente com o valor médio encontrado por Campos *et al.* (1994) para a região sudeste, com AT variando entre 110 m e 170 m. A profundidade média observada nesta campanha, esteve próxima da variação de valores já observados nas campanhas anteriores: 70,1 m (1ª campanha) a 124,5 m (2ª campanha). Variações na profundidade da interface AT/ACAS podem ser causadas por fenômenos de mesoescala típicos da região, como meandros e vórtices ciclônicos da CB que induzem ressurgência na quebra de plataforma (CAMPOS *et al.*, 2000).



**Figura VI.1-6** – Diagramas T-S espalhado das estações. A linha em rosa indica a interface AT/ACAS.

**Tabela VI.1-4 – Profundidade da interface AT/ACAS (m) nas estações amostradas durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.**

Estação	Profundidade da interface
	AT/ACAS (m)
A1-R1	134
A1-R2	138
A1-R3	140
B1	136
B2	138
B2a	128
B2b	128
B3	123
B3a	125
B3b	122
<b>Média</b>	131,20
<b>C.V. (%)</b>	5,15

C.V. = coeficiente de variação.

## VI.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Os laudos laboratoriais referentes às análises físico-químicas e análises ecotoxicológicas realizadas nas amostras coletadas na 9ª campanha de monitoramento do FPSO P-58 para a determinação da qualidade da água encontram-se no **Anexo VI.2-1** e **Anexo VI.2-2**, respectivamente.

### VI.2.1 pH

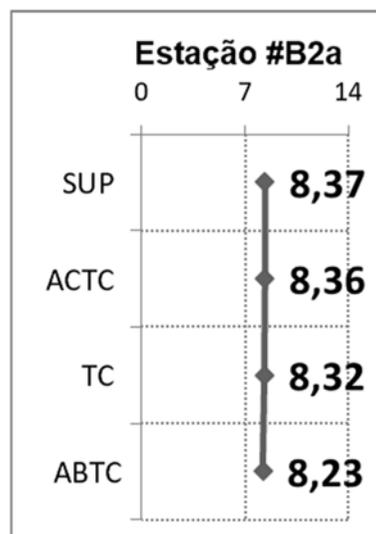
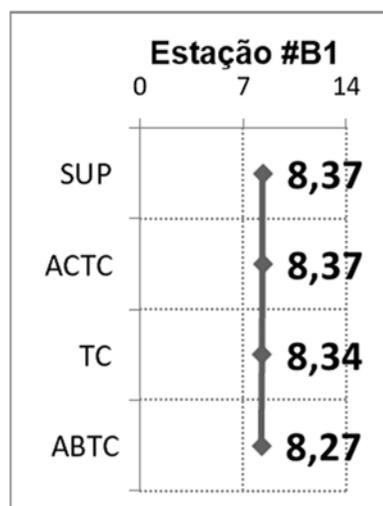
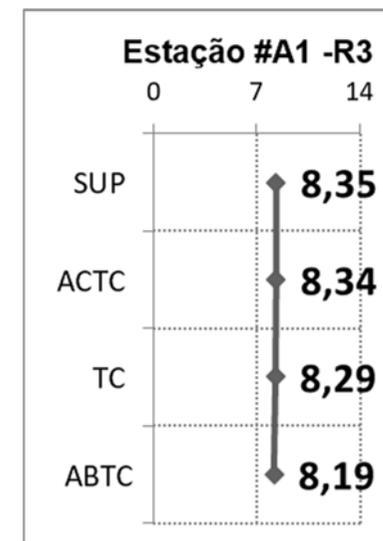
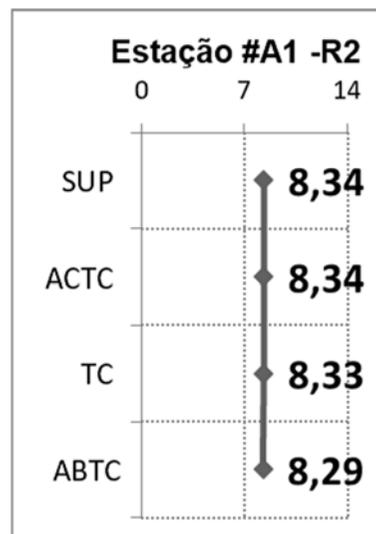
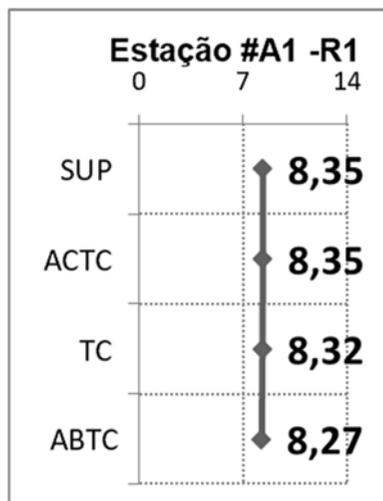
Os valores de pH registrados pelo CTD encontrados nas estações amostrais durante esta campanha de monitoramento variaram de 8,19 (Estação #A1R3 – ABTC) a 8,37 (Estações #B1 – SUP e ACTC, #Ba2 – SUP, #B2 – SUP e ACTC e #B3a - SUP). Foi observada homogeneidade nos valores de pH entre as estações, com coeficiente de variação entre 0,39 % e 0,76 % (**Tabela VI.2.1-1**).

**Tabela VI.2.1-1 – Resultados de pH pelo CTD registrados nas estações amostrais durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.**

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	8,35	8,35	8,32	8,27	<b>8,32</b>	<b>0,39</b>
#A1R2	8,34	8,34	8,33	8,29	<b>8,33</b>	<b>0,25</b>
#A1R3	8,35	8,34	8,29	8,19	<b>8,29</b>	<b>0,76</b>
#B1	8,37	8,37	8,34	8,27	<b>8,34</b>	<b>0,49</b>
#B2a	8,37	8,36	8,32	8,23	<b>8,32</b>	<b>0,66</b>
#B2	8,37	8,37	8,35	8,27	<b>8,34</b>	<b>0,49</b>
#B2b	8,35	8,35	8,33	8,28	<b>8,33</b>	<b>0,34</b>
#B3a	8,37	8,36	8,35	8,25	<b>8,33</b>	<b>0,58</b>
#B3	8,36	8,35	8,32	8,23	<b>8,32</b>	<b>0,62</b>
#B3b	8,35	8,35	8,33	8,26	<b>8,32</b>	<b>0,44</b>
Média	<b>8,36</b>	<b>8,35</b>	<b>8,33</b>	<b>8,25</b>		
C.V.(%)	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,20</b>	<b>0,34</b>		

C.V. = Coeficiente de variação.

Em relação aos perfis verticais (**Figura VI.2.1-1 e Figura VI.2.1-2**), notou-se que, em geral, houve pequena variação dos valores de pH ao longo das profundidades analisadas, não sendo possível a identificação de gradiente de variação deste parâmetro.

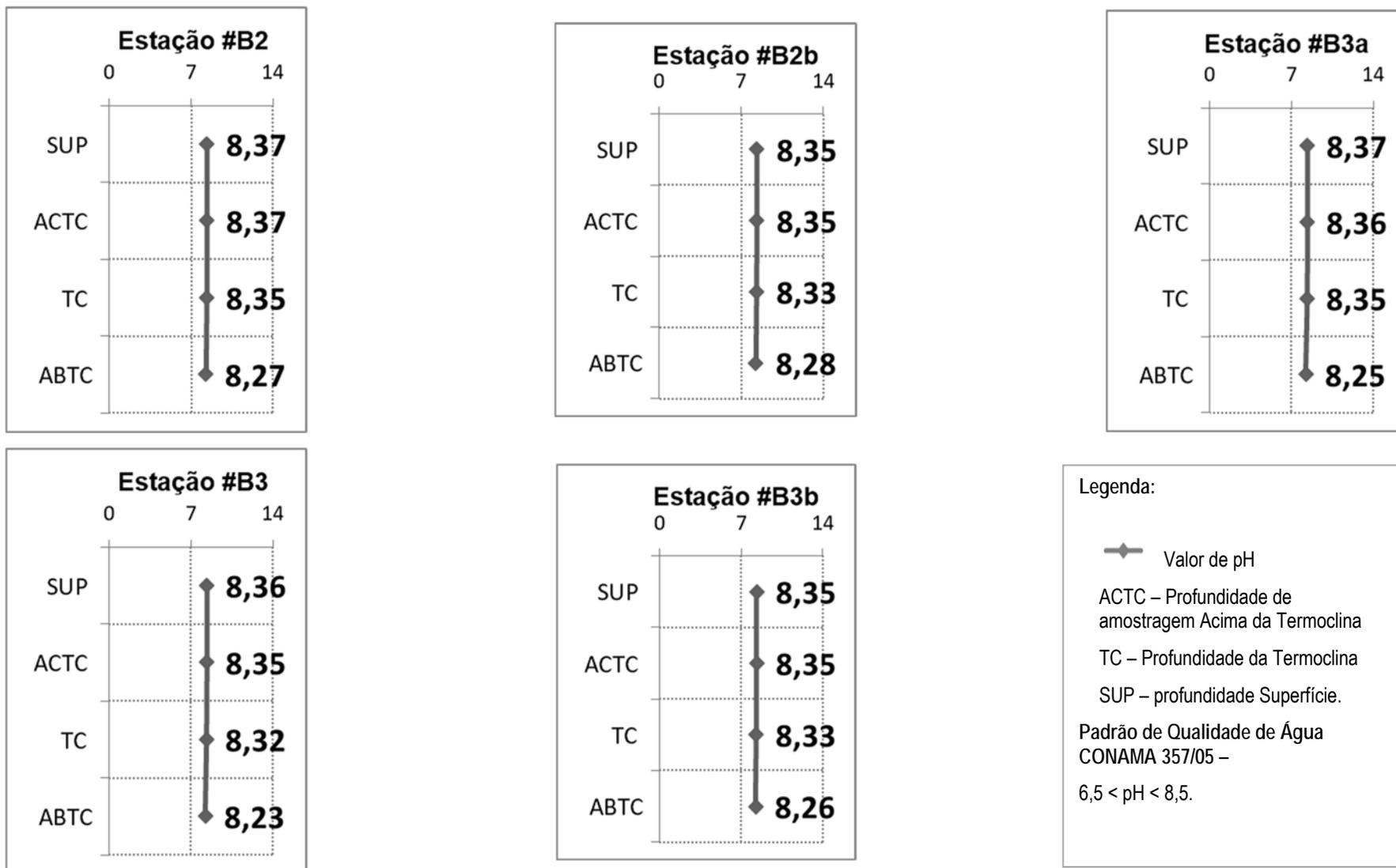


Legenda:

- Valor de pH
- ACTC – Profundidade de amostragem Acima da Termoclina
- TC – Profundidade da Termoclina
- SUP – profundidade Superfície.

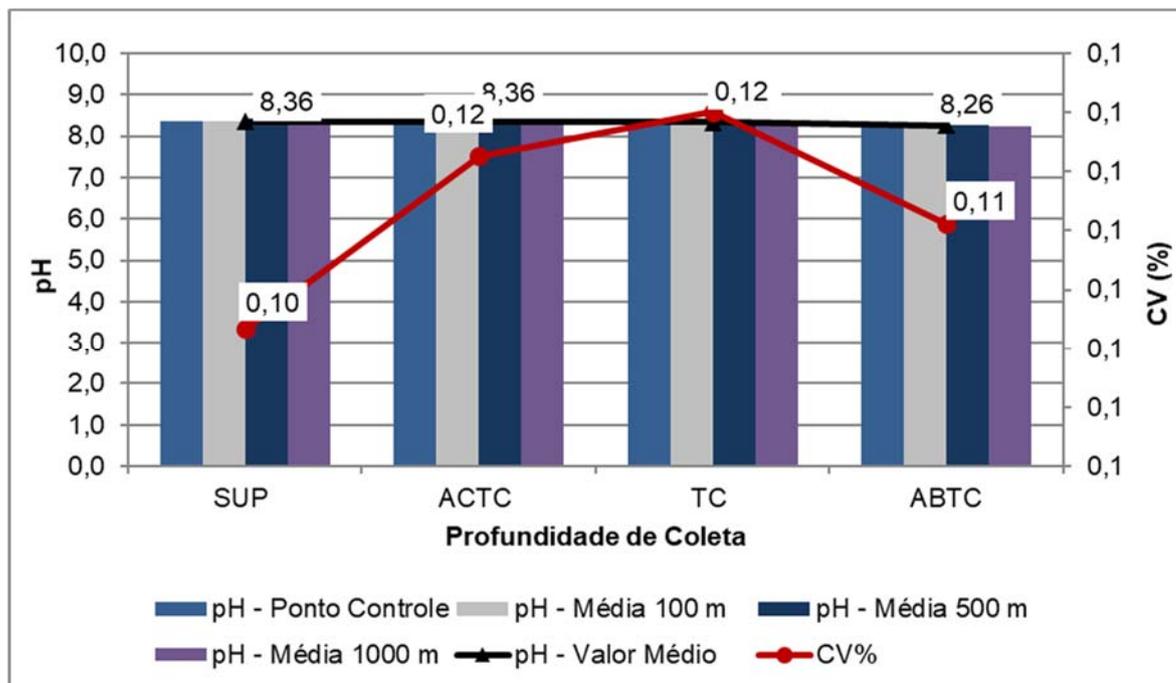
Padrão de Qualidade de Água  
 CONAMA 357/05 –  
 6,5 < pH < 8,5.

**Figura VI.2.1-1** – Perfil vertical de pH pelo CTD registrado nas estações amostrais durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.



**Figura VI.2.1-2** – Perfil vertical de pH pelo CTD registrado nas estações amostrais durante a 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

Os valores médios de pH medidos pelo CTD para as distâncias de 100 m, 500 m e 1000 m do FPSO P-58 e para a Estação Controle são apresentados na **Figura VI.2.1-3**. Observa-se que o parâmetro, em geral apresentou médias homogêneas entre os diferentes raios de distância do FPSO, em todos os estratos.



**Figura VI.2.1-3** – Distribuição dos valores médios de pH pelo CTD para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.

## VI.2.2 Oxigênio Dissolvido

O parâmetro oxigênio dissolvido (OD), determinado pelo método de *Winkler*, apresentou concentrações variando de 6,77 mg/L (Estações #B2b e B3b – ABTC) a 7,32 mg/L (Estação #B1 – TC), como pode ser observado na **Tabela VI.2.2-1**.

**Tabela VI.2.2-1** – Valores de Oxigênio Dissolvido – OD (mg/L) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58, pelo método de *Winkler*.

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	7,10	7,16	7,30	7,02	7,15	1,43
#A1R2	7,14	7,03	7,30	7,10	7,14	1,39
#A1R3	7,08	7,20	7,18	7,02	7,12	1,03
#B1	7,18	7,19	7,32	7,13	7,21	0,97

(continua)

Tabela VI.2.2-1 (conclusão)

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#B2a	7,17	7,17	7,17	7,17	<b>7,17</b>	<b>0,00</b>
#B2	7,14	7,10	7,23	6,96	<b>7,11</b>	<b>1,37</b>
#B2b	7,05	7,10	7,23	6,77	<b>7,04</b>	<b>2,38</b>
#B3a	7,09	7,09	7,29	6,93	<b>7,10</b>	<b>1,80</b>
#B3	7,12	7,10	7,16	6,82	<b>7,05</b>	<b>1,91</b>
#B3b	7,05	7,10	7,23	6,77	<b>7,04</b>	<b>2,38</b>
Média	<b>7,11</b>	<b>7,12</b>	<b>7,24</b>	<b>6,97</b>		
C.V.(%)	<b>0,61</b>	<b>0,71</b>	<b>0,77</b>	<b>1,99</b>		

C.V. = Coeficiente de variação.

Considerando o limite mínimo determinado pela Resolução CONAMA n°357/05 para águas salinas classe I (6,00 mg/L), todas as estações apresentaram concentrações em conformidade com a legislação, quando comparado ao conjunto dos resultados para esta campanha.

Os resultados do parâmetro oxigênio dissolvido, determinados pelo sensor do CTD, apresentaram concentrações entre 7,36 mg/L (Estação #B3 – ABTC) e 7,66 mg/L (Estação #A1R3 - ACTC), conforme apresentado na **Tabela VI.2.2-2**. Considerando que o limite mínimo determinado pela Resolução CONAMA n°357/05 para águas salinas (Classe I) para este parâmetro é de 6,00 mg/L. Todos os resultados de OD obtidos pelo sensor de CTD estiveram conforme o limite estabelecido pela resolução citada anteriormente. Os valores observados de OD (CTD) da presente campanha foram superiores a campanha anterior, que apresentaram valores médios de 6,46 (TC) a 6,44 (SUP).

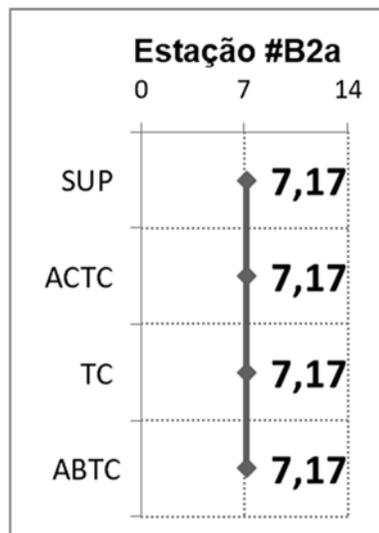
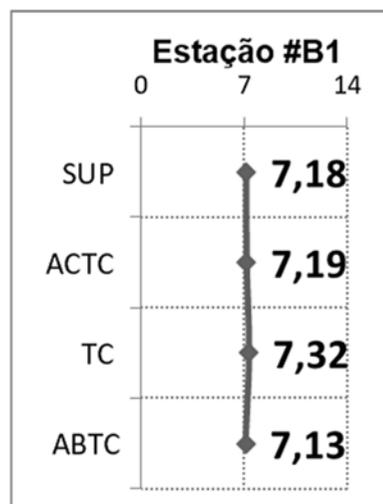
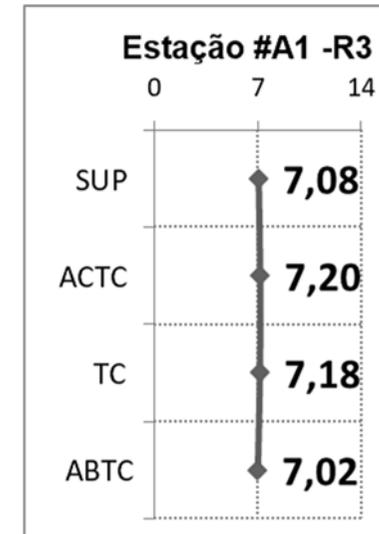
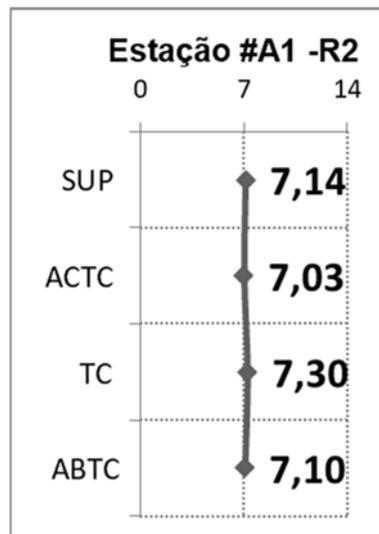
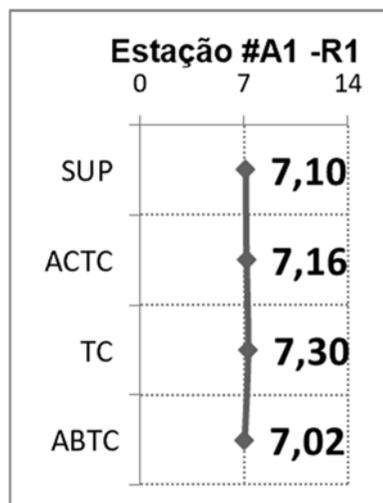
**Tabela VI.2.2-2** – Valores de Oxigênio Dissolvido – OD (mg/L) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58, pelo sensor do CTD.

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	7,54	7,55	7,60	7,45	<b>7,54</b>	<b>0,72</b>
#A1R2	7,53	7,53	7,60	7,52	<b>7,55</b>	<b>0,42</b>
#A1R3	7,52	7,66	7,54	7,51	<b>7,56</b>	<b>0,80</b>
#B1	7,54	7,53	7,54	7,45	<b>7,52</b>	<b>0,50</b>
#B2a	7,55	7,55	7,54	7,39	<b>7,51</b>	<b>0,91</b>
#B2	7,52	7,53	7,55	7,43	<b>7,51</b>	<b>0,61</b>
#B2b	7,50	7,48	7,47	7,41	<b>7,47</b>	<b>0,45</b>
#B3a	7,49	7,47	7,50	7,40	<b>7,47</b>	<b>0,52</b>
#B3	7,50	7,49	7,56	7,36	<b>7,48</b>	<b>0,98</b>
#B3b	7,47	7,51	7,53	7,41	<b>7,48</b>	<b>0,61</b>
Média	<b>7,52</b>	<b>7,53</b>	<b>7,54</b>	<b>7,43</b>		
C.V.(%)	<b>0,32</b>	<b>0,67</b>	<b>0,50</b>	<b>0,65</b>		

C.V. = Coeficiente de variação.

Nas discussões a seguir serão utilizados os resultados de oxigênio dissolvido medidos pelo método de *Winkler*.

Os perfis verticais de oxigênio dissolvido, determinado pelo método de *Winkler*, são apresentados nas **Figura VI.2.2-1** e **Figura VI.2.2-2**. Não foi detectada tendência de estratificação para este parâmetro ao longo dos estratos de profundidade amostrados.



Legenda:

◆ Concentração de Oxigênio Dissolvido – OD (mg/L)

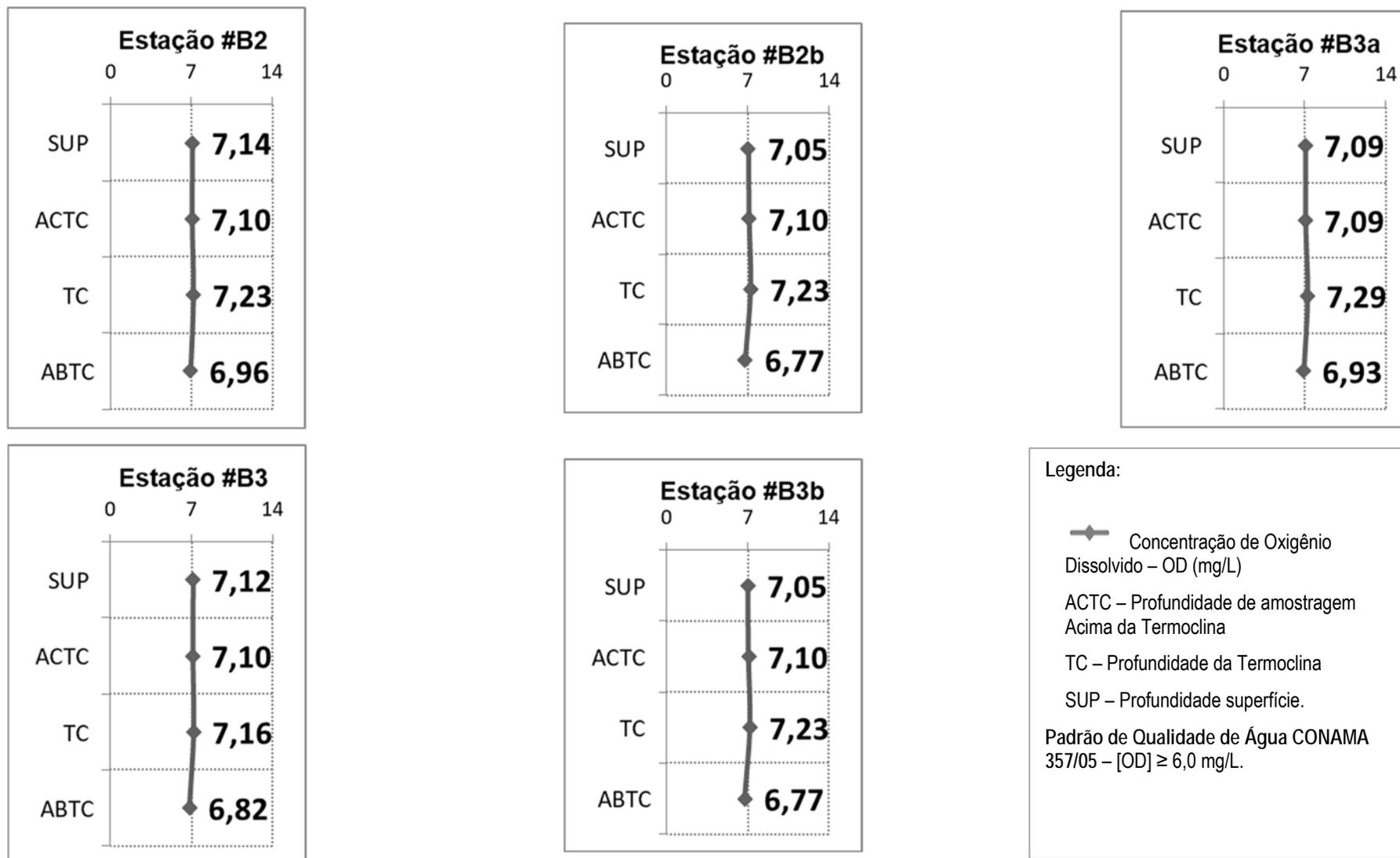
ACTC – Profundidade de amostragem Acima da Termoclina

TC – Profundidade da Termoclina

SUP – Profundidade superfície.

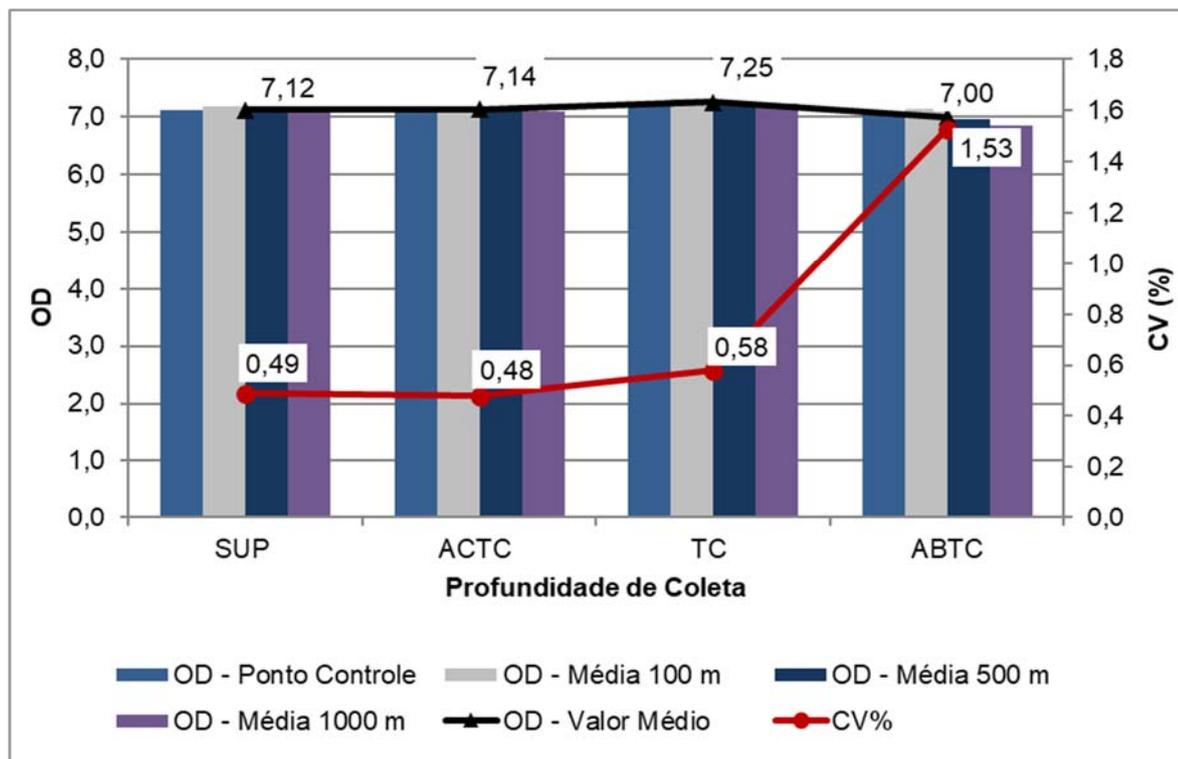
Padrão de Qualidade de Água CONAMA 357/05 – [OD] ≥ 6,0 mg/L.

**Figura VI.2.2-1** – Perfil vertical medido pelo método de Winkler de Oxigênio Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.



**Figura VI.2.2-2** – Perfil vertical medido pelo método de Winkler de Oxigênio Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

Em relação à distribuição horizontal das concentrações médias de oxigênio dissolvido, nota-se que não há tendência de variação das concentrações de OD entre as estações localizadas à diferentes distâncias do FPSO (**Figura VI.2.2-3**), com exceção do estrato ABTC, que apresentou maior coeficiente de variação (1,53 %), devido aos resultados mais baixos de oxigênio dissolvido apresentados nas estações #B3b, #B3, #B3a, #B2b e #B2.



**Figura VI.2.2-3** – Distribuição das concentrações médias de oxigênio dissolvido (mg/L) medidos pelo método de Winkler para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.

### VI.2.3 Material Particulado em Suspensão

A concentração de Material Particulado em Suspensão (MPS) nas amostras analisadas variou de 0,58 mg/L (Estações #A1R2 – SUP e #A1R3 - ACTC) a 29,83 mg/L (Estação #B3b – SUP), conforme pode ser observado na **Tabela VI.2.3-1**. A faixa de resultados encontrados para esta plataforma também foi similar a verificada nas demais plataformas da Área Geográfica do Espírito Santo, tais como: P-57, Capixaba, Cidade de Anchieta e Cidade de Vitória.

**Tabela VI.2.3-1 – Valores de Material Particulado em Suspensão – MPS (mg/L) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.**

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	11,88	8,83	10,40	21,78	<b>13,22</b>	<b>38,25</b>
#A1R2	0,58	2,70	3,25	<0,01	<b>2,18</b>	<b>52,88</b>
#A1R3	0,70	0,58	3,50	1,68	<b>1,62</b>	<b>72,38</b>
#B1	3,15	0,80	2,43	3,45	<b>2,46</b>	<b>41,76</b>
#B2a	23,80	23,33	7,60	10,98	<b>16,43</b>	<b>44,06</b>
#B2	14,20	2,13	0,78	0,85	<b>4,49</b>	<b>125,43</b>
#B2b	11,50	13,35	11,60	10,58	<b>11,76</b>	<b>8,52</b>
#B3a	27,40	20,00	25,38	12,50	<b>21,32</b>	<b>27,04</b>
#B3	12,73	21,13	11,43	10,65	<b>13,99</b>	<b>29,97</b>
#B3b	29,83	26,65	27,88	24,18	<b>27,14</b>	<b>7,55</b>
<b>Média</b>	<b>13,58</b>	<b>11,95</b>	<b>10,43</b>	<b>10,74</b>		
<b>C.V.(%)</b>	<b>74,08</b>	<b>81,22</b>	<b>85,53</b>	<b>72,05</b>		

C.V. = Coeficiente de variação.

A faixa de valores de MPS observada na atual campanha foi superior à faixa de valores apresentados por Gabardo (2007) para alguns resultados provenientes de estudos de monitoramento no entorno de plataformas marítimas na Bacia de Campos (0,27 mg/L – 12,6 mg/L). No entanto, os períodos sazonais de amostragem não são reportados para análise comparativa.

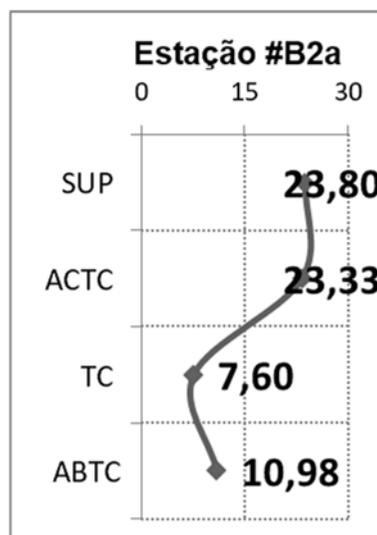
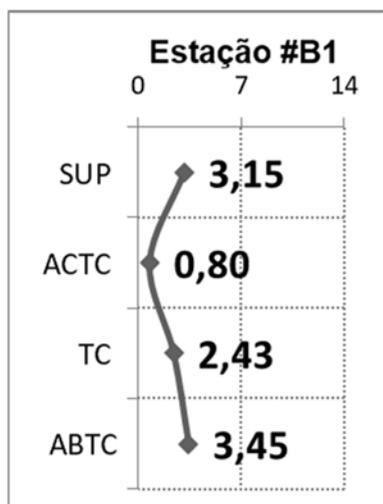
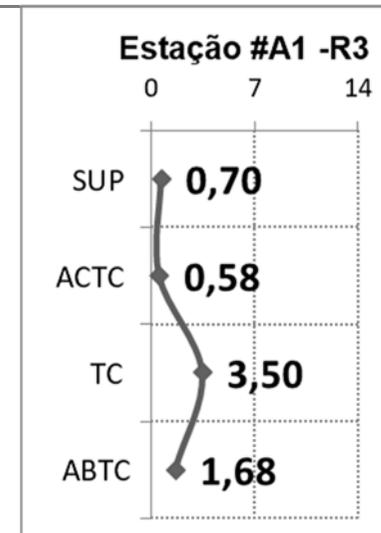
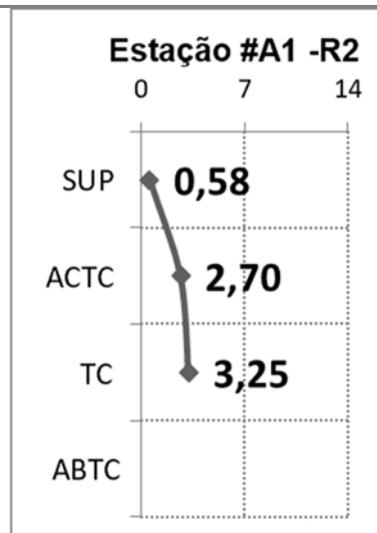
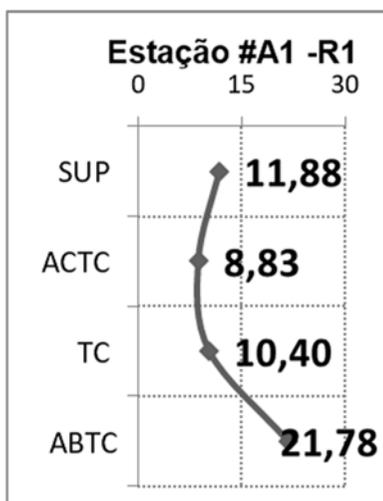
Pedrosa *et al.*, (2006) encontrou ao norte e ao sul da Bacia de Campos valores de concentração entre 1,5 mg/L e 9,2 mg/L para MPS, inferiores às concentrações encontradas na atual campanha, entretanto, as áreas de amostragem não contemplam a região do FPSO P-58 e as coletas foram realizadas em período sazonal (maio/2002) diferente da atual campanha (novembro/2022).

O Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia do Espírito Santo e parte Norte da Bacia de Campos – PCR-ES (PETROBRAS, 2015) também analisou a concentração de MPS em dois estratos da coluna d'água (superfície e 2ª profundidade) e registrou valores mínimo e máximo de 0,62 mg/L e 4,92 mg/L, respectivamente, durante o verão. No inverno, foram registradas concentrações mais elevadas, com o máximo de 7,38 mg/L. É possível notar que a maior parte dos valores atuais estão superiores aos resultados do estudo em referência. Essa relação pode ser observada a partir dos valores médios do parâmetro, que variaram de 1,62 mg/L (#A1R3) e 27,14 mg/L (#B3b). Ressalta-se que não são previstos limites de concentração para MPS na legislação vigente.

De uma forma geral, os resultados obtidos estiveram em conformidade com as campanhas anteriores, exceto nas estações #A1R1, #B2a, #B3a, #B3 e #B3b em

que foram superiores aos resultados obtidos na 4ª campanha (3,30 mg/L a 16,40 mg/L), 5ª campanha (0,38 mg/L a 4,73 mg/L), 6ª campanha (0,23 mg/L a 11,55 mg/L), 7ª campanha (1,25 mg/L a 15,28 mg/L) e 8ª campanha (1,10 mg/L a 9,00 mg/L).

Com relação aos perfis verticais (**Figura VI.2.3-1** e **Figura VI.2.3-2**), notou-se uma alta variabilidade de valores, não sendo possível identificar um padrão no gradiente de estratificação nas concentrações de MPS.



**Legenda:**

—◆— Concentração de Material Particulado em Suspensão – MPS (mg/L)

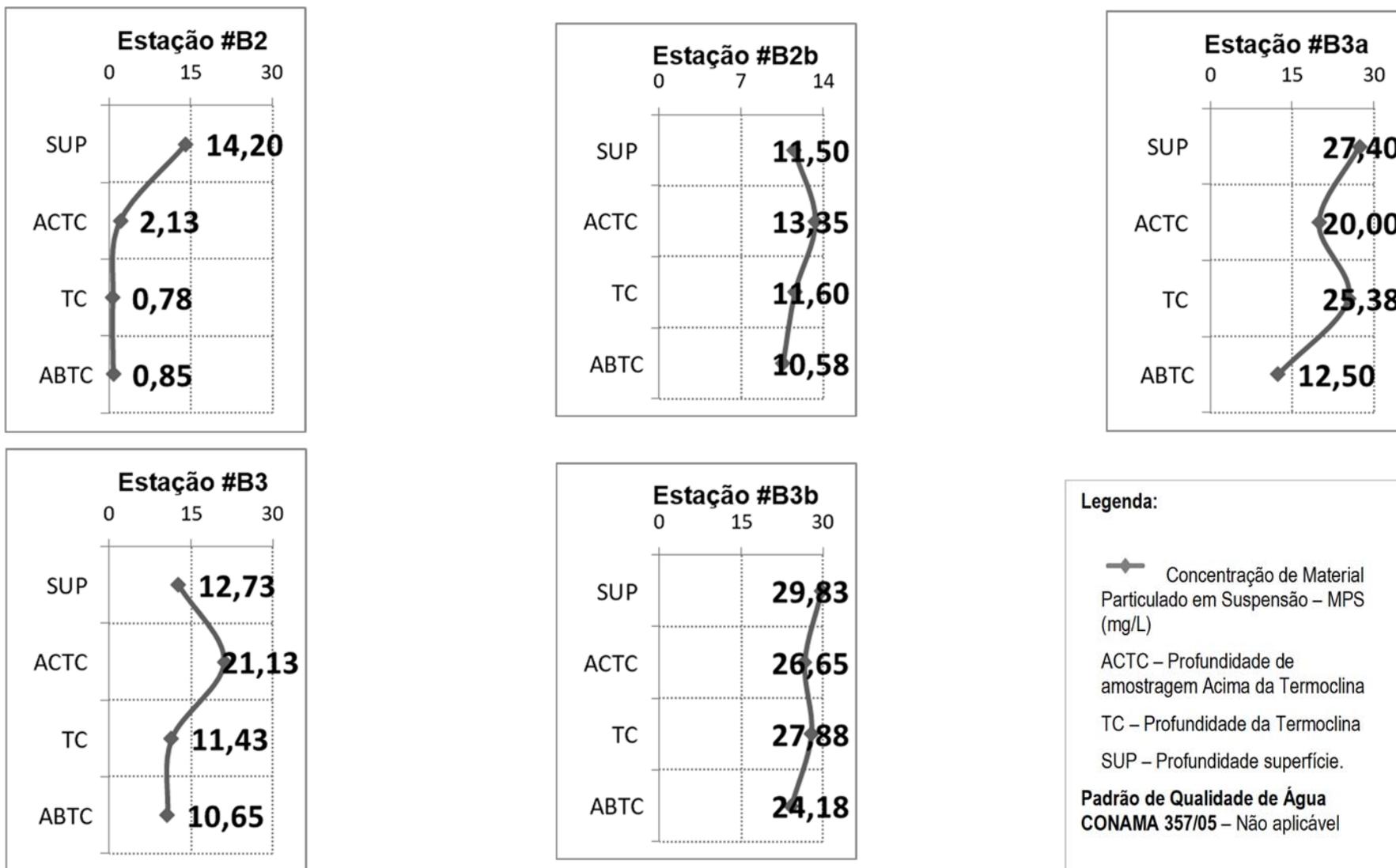
ACTC – Profundidade de amostragem Acima da Termoclina

TC – Profundidade da Termoclina

SUP – Profundidade superfície.

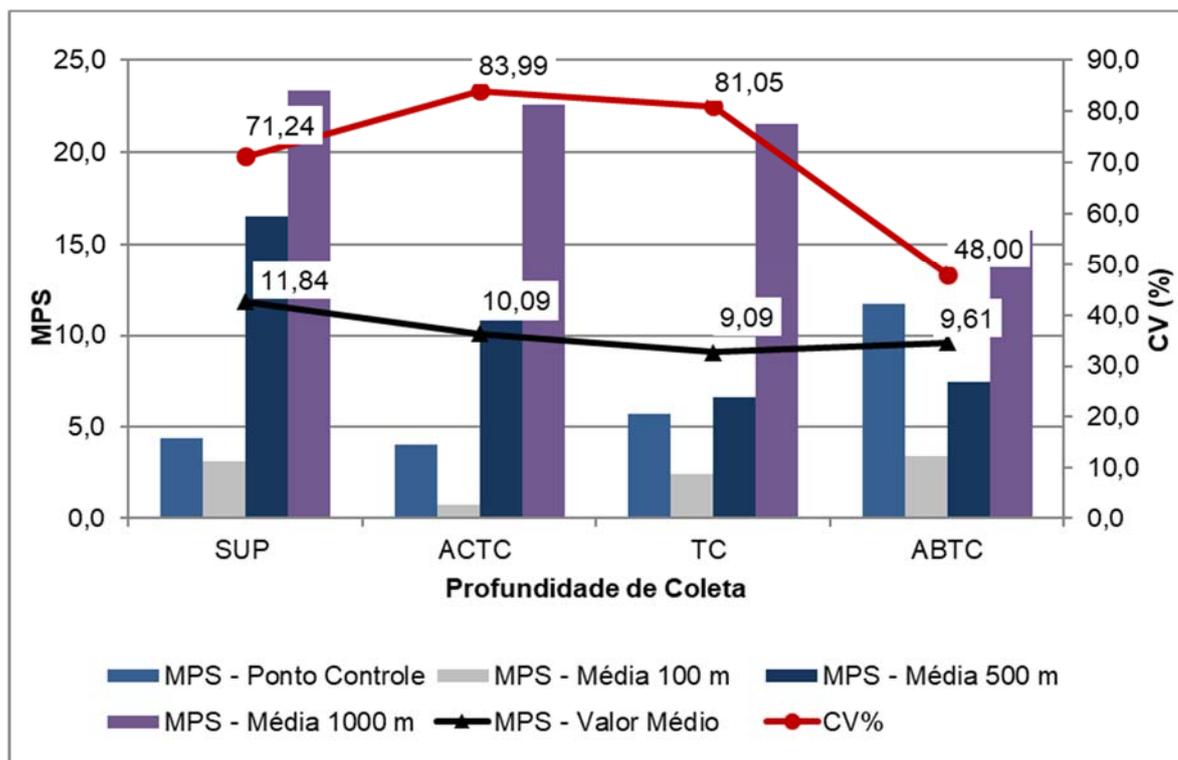
**Padrão de Qualidade de Água  
CONAMA 357/05 – Não aplicável**

**Figura VI.2.3-1** – Perfil vertical de Material Particulado em Suspensão (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.



**Figura VI.2.3-2** – Perfil vertical de Material Particulado em Suspensão (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

De acordo com a **Figura VI.2.3-3** os menores valores de MPS foram registrados no raio de 100 m do FPSO. Em relação aos valores mais elevados do parâmetro, não foi possível identificar uma tendência, visto que cada estrato se comportou de maneira diferente dos demais. O coeficiente de variação esteve entre 48,00 % (ABTC) e 83,99 % (ACTC) indicando uma variabilidade do parâmetro entre as estações monitoradas.



**Figura VI.2.3-3** – Distribuição das concentrações médias de Material Particulado em Suspensão (mg/L) para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.

Vale ressaltar, que foram observados resultados de MPS elevados no entorno de todas as plataformas monitoradas durante as campanhas realizadas em 2022 os quais serão acompanhados nos anos seguintes por meio dos monitoramentos propostos.

## **VI.2.4 Carbono Orgânico Total**

Os resultados obtidos na atual campanha para o parâmetro Carbono Orgânico Total não são apresentados no presente documento, pois foram invalidados pela Petrobras.

## **VI.2.5 Nutrientes**

Em relação a concentração de nitrogênio amoniacal, não foram registradas concentrações acima do limite de quantificação (0,05 mg/L) e conseqüentemente, todos os valores estiveram abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe I (abaixo de 0,4 mg/L). Este resultado foi observado nas últimas seis campanhas, em que não houve concentrações quantificáveis para nitrogênio amoniacal.

## **VI.2.6 Fenóis**

Na atual campanha de monitoramento as concentrações de fenóis apresentaram abaixo do limite de quantificação (0,04 µg/L) amostras analisadas, e, por conseguinte, abaixo do valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe I (abaixo de 0,06 mg/L). Nas campanhas anteriores, também não foram observadas concentrações acima do limite de quantificação para este parâmetro.

## **VI.2.7 Hidrocarbonetos (HPA e HTP)**

Os hidrocarbonetos analisados na presente campanha compreendem o grupo dos Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) e Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP). Para todos os grupos de hidrocarbonetos analisados na atual campanha, as concentrações foram abaixo do limite de quantificação, sendo este igual a 0,005 µg/L para HPA e 1,00 µg/L para HTP. Este resultado também foi observado nas campanhas anteriores do monitoramento deste FPSO.

## VI.2.8 BTEX

O grupo BTEX analisado no presente monitoramento inclui os seguintes compostos: Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, m,p-xilenos e o-xileno. Na atual campanha, não foram detectadas concentrações de compostos do grupo BTEX acima do limite de quantificação (1,00 µg/L) nas amostras analisadas. Este resultado também foi observado na campanha anterior de monitoramento deste FPSO.

## VI.2.9 Metais

Foram analisados na atual campanha os seguintes metais: arsênio, bário, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, zinco, mercúrio, níquel, cobre dissolvido e ferro dissolvido.

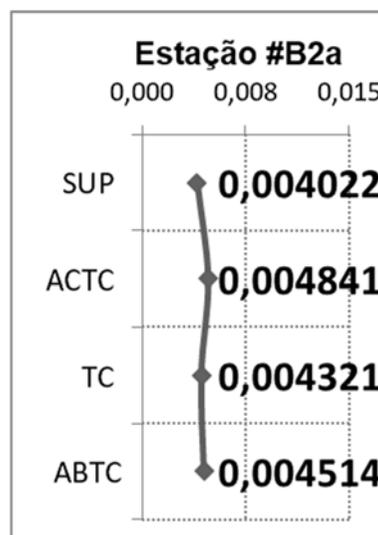
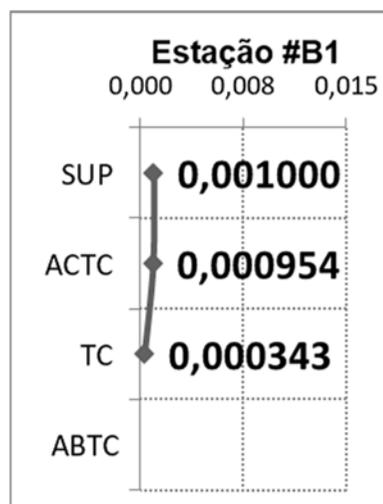
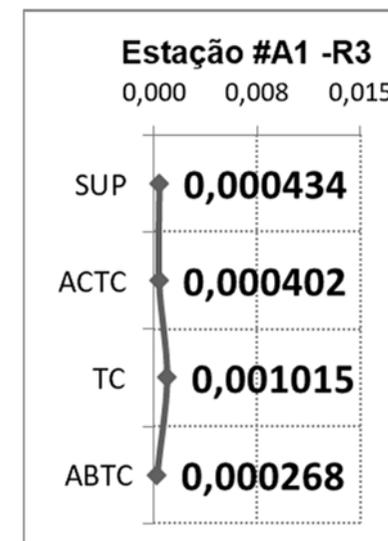
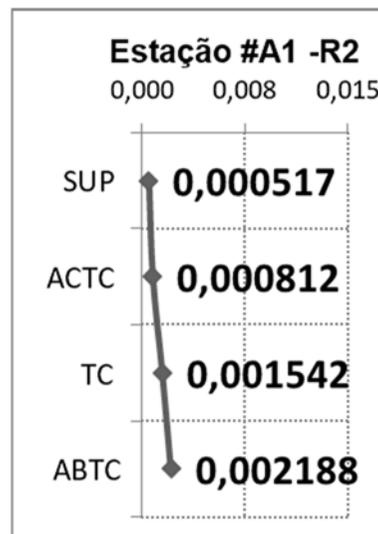
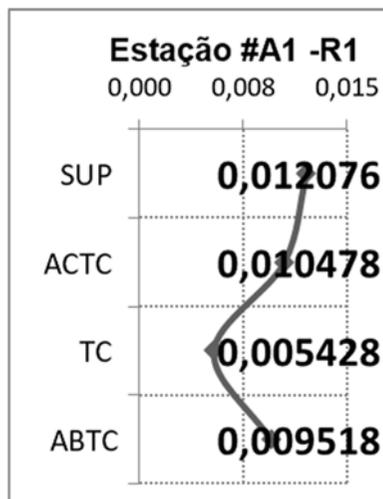
O metal cobre dissolvido apresentou na presente campanha 38 (97,43%) amostras quantificáveis do total de 39 amostras analisadas. Apresentou concentrações variando de 0,012076 mg/L (Estação #A1R1 – SUP) a 0,000268 mg/L (Estação #A1R3 – ABTC), conforme **Tabela VI.2.9-1**. Ressalta-se a maioria das amostras estiveram de acordo com o estabelecido na Resolução em referência (< 0,005 mg/L), com exceção de 09 (23,08%) amostras que apresentaram resultados superiores ao permitido.

**Tabela VI.2.9-1 – Valores de cobre dissolvido ( $\mu\text{g/L}$ ) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.**

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	0,012076	0,010478	0,005428	0,009518	<b>0,0094</b>	<b>26,19</b>
#A1R2	0,000517	0,000812	0,001542	0,002188	<b>0,0013</b>	<b>51,44</b>
#A1R3	0,000434	0,000402	0,001015	0,000268	<b>0,0005</b>	<b>54,18</b>
#B1	0,001000	0,000954	0,000343	<0,005	<b>0,0008</b>	<b>39,11</b>
#B2a	0,004022	0,004841	0,004321	0,004514	<b>0,0044</b>	<b>6,73</b>
#B2	0,006848	0,004728	0,004162	0,002101	<b>0,0045</b>	<b>37,90</b>
#B2b	0,003506	0,003862	0,004998	0,003280	<b>0,0039</b>	<b>16,89</b>
#B3a	0,004311	0,006447	0,004216	0,004404	<b>0,0048</b>	<b>19,15</b>
#B3	0,005199	0,003816	0,003870	0,003820	<b>0,0042</b>	<b>14,15</b>
#B3b	0,003788	0,003203	0,004127	0,003136	<b>0,0036</b>	<b>11,58</b>
<b>Média</b>	<b>0,0042</b>	<b>0,0040</b>	<b>0,0034</b>	<b>0,0037</b>		
<b>C.V.(%)</b>	<b>79,07</b>	<b>72,52</b>	<b>49,18</b>	<b>65,19</b>		

C.V. = Coeficiente de variação.

Em relação aos perfis verticais dos teores de cobre dissolvido, apresentados na **Figura VI.2.9-1** e **Figura VI.2.9-2**, as estações amostradas apresentaram variabilidades distintas entre si, não sendo possível identificar um gradiente de estratificação nas concentrações deste metal.



Legenda:

—◆— Valor de Cobre dissolvido (µg/L)

ACTC – Profundidade de amostragem Acima da Termoclina

TC – Profundidade da Termoclina

SUP – Profundidade superfície.

Padrão de Qualidade de Água  
CONAMA 357/05 ≤ 0,005 mg/L

**Figura VI.2.9-1** – Perfil vertical de Cobre Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

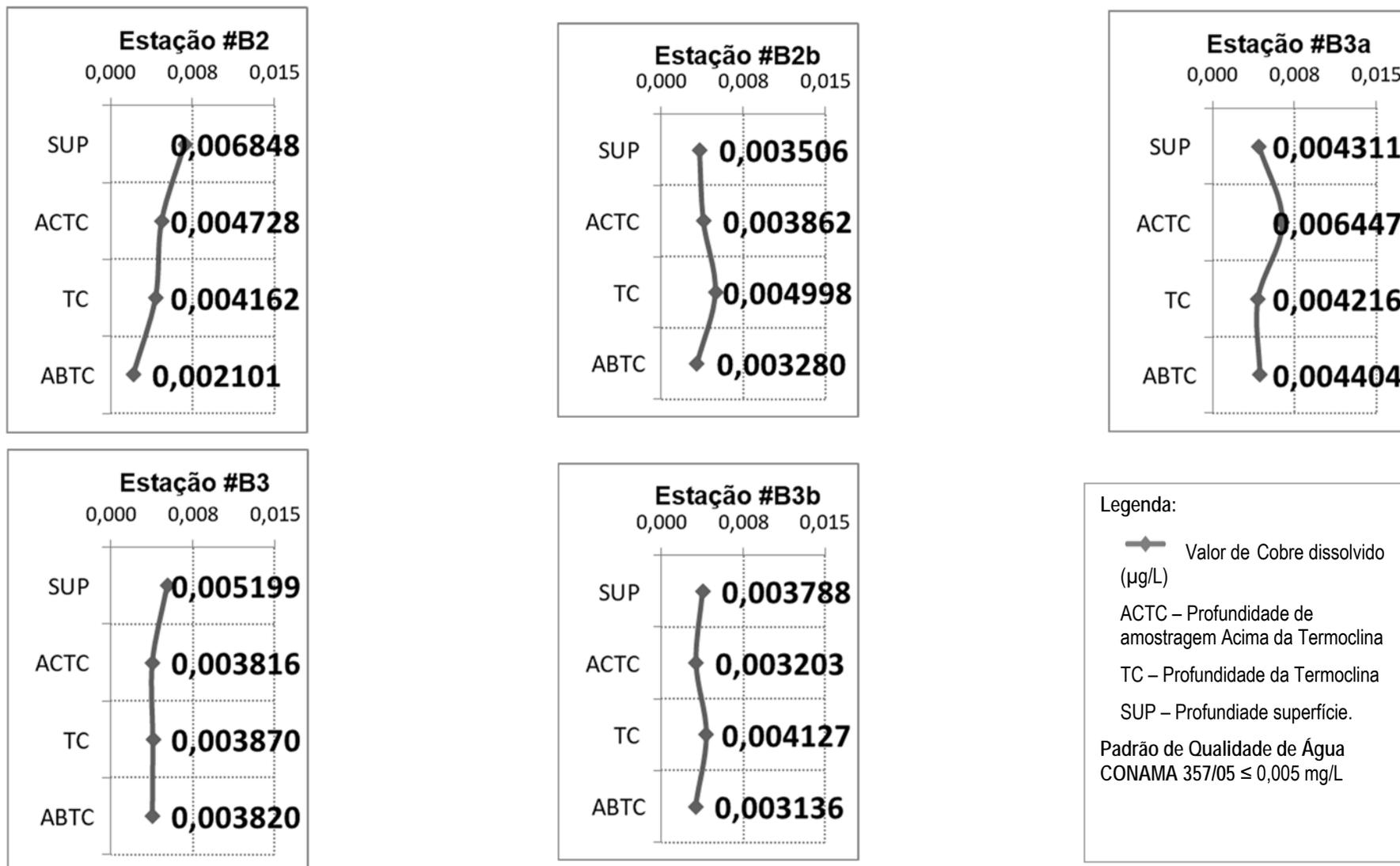
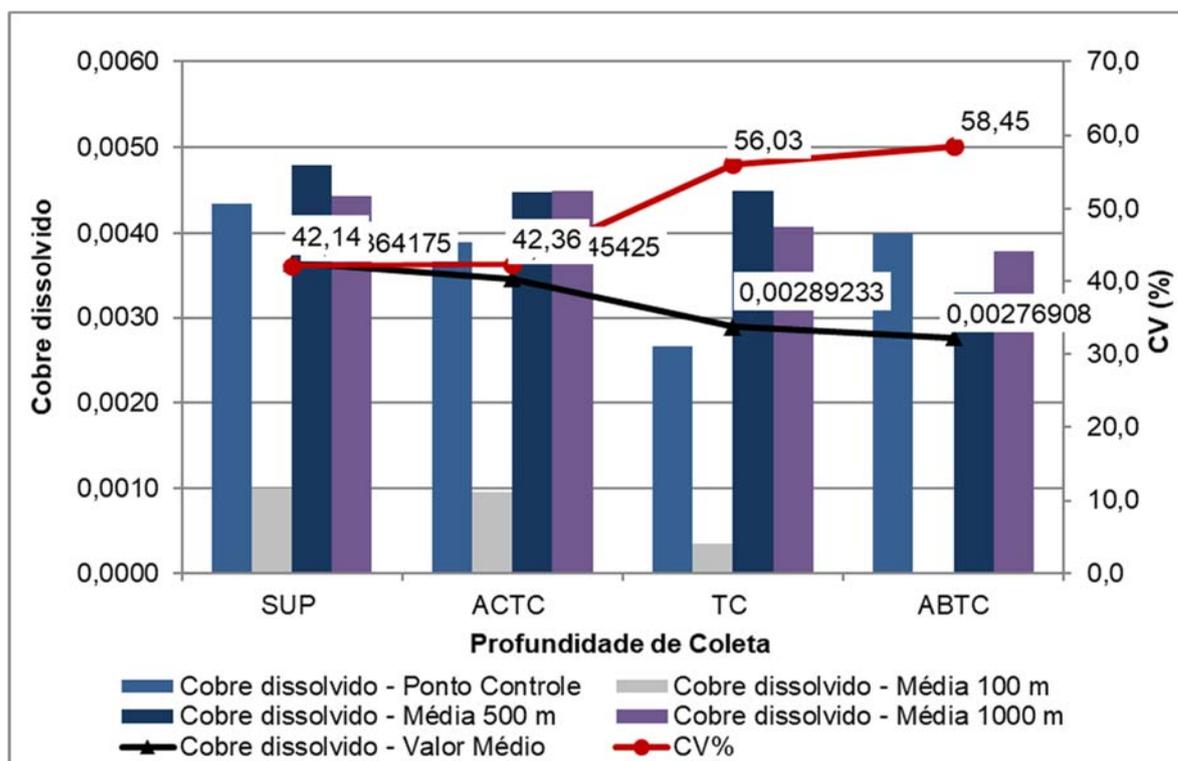


Figura VI.2.9-2 – Perfil vertical de Cobre Dissolvido (mg/L) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

A **Figura VI.2.9-3** apresenta as concentrações médias de cobre dissolvido nas amostras coletadas a diferentes distâncias do FPSO. A partir dos coeficientes de variação (42,14 % a 58,45 %) nota-se heterogeneidade dos valores nos diferentes raios de amostragem. De maneira geral, as menores concentrações foram observadas no raio de 100 m da unidade P-58, entretanto, não foi possível identificar tendência na distribuição horizontal do parâmetro, visto que cada estrato se comportou de maneira distinta.



**Figura VI.2.9-3** – Distribuição das concentrações médias de Cobre dissolvido (mg/L) para as diferentes distâncias do FPSO P-58 e os respectivos coeficientes de variação da 9ª campanha de monitoramento ambiental.

Vale destacar que a maior concentração foi encontrada nas estações pertencentes aos raios de 500 m e 1000 m da unidade, onde se espera menor influência da atividade de produção, e a menor concentração foi encontrada no raio de 100 m à sotacorrente da unidade, onde se espera maior influência da atividade de produção.

Os demais metais monitorados, na atual campanha, não apresentaram valores quantificáveis nas amostras analisadas.

Em relação às campanhas anteriores, na 4ª campanha foram registrados valores quantificáveis para: arsênio, cobre, ferro e zinco. Para arsênio, foram registrados valores quantificáveis em 17 amostras, sendo o menor 0,04 mg/L e o maior 0,14 mg/L (único valor acima de 0,1 mg/L). Chumbo apresentou resultados quantificáveis em 35 amostras de 50 analisadas, sendo que a menor concentração foi de 0,017 mg/L e a maior concentração foi de 0,062 mg/L. Em relação ao cobre foram registrados valores quantificáveis em 39 amostras de 50 analisadas, sendo a maior concentração na estação #A1R1 com 0,26 mg/L e a menor na estação #B1 com 0,01 mg/L. As concentrações de ferro estiveram entre 0,02 mg/L e 1,41 mg/L nas estações #A1R3 e #B2, respectivamente, sendo obtidos resultados quantificáveis em 13 amostras. Em relação ao metal zinco, concentrações variaram de 0,06 mg/L a 0,20 mg/L nas estações #B2b e #A1R1, respectivamente.

Na 7ª campanha os metais ferro, manganês e zinco apresentaram, respectivamente, 6 (12%), 9 (18%) e 5 (10%) amostras quantificáveis do total de 50 amostras analisadas. Para ferro, os valores quantificáveis ( $> 0,50 \mu\text{g/L}$ ) variaram de 5,49  $\mu\text{g/L}$  (Estação #A1R2 – TC) a 20,13  $\mu\text{g/L}$  (Estação #A1R1 – SUP), para manganês (LQ = 0,10  $\mu\text{g/L}$ ), as concentrações variaram de 0,10  $\mu\text{g/L}$  (Estação #B2 – ACTC) a 5,01  $\mu\text{g/L}$  (Estação #B2b –TC), e para zinco (LQ = 0,10  $\mu\text{g/L}$ ), os resultados estiveram entre 0,18  $\mu\text{g/L}$  (Estação #B2a –TC) e 0,78  $\mu\text{g/L}$  (Estação #B3b – SUP).

Para o metal cobre, na 4ª campanha e na 7ª campanha foram verificados resultados quantificáveis e/ou desenquadrados para esse metal segundo o limite máximo permitido pela legislação, sendo as maiores concentrações verificadas também na estação A1 em concordância com o padrão encontrado na campanha atual.

Os resultados deste parâmetro (cobre dissolvido) serão observados nas próximas campanhas para uma melhor avaliação, uma vez que não é possível ligar o comportamento observado à atividade de produção da unidade.

Ao longo das últimas campanhas (5ª, 6ª e 8ª) todos os metais analisados apresentaram valores abaixo do limite máximo preconizado pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas (Classe I). A partir da 8ª as análises de ferro e cobre se passaram a ser dissolvidas ao invés de totais, portanto, a legislação torna-se aplicável a este parâmetros nas duas últimas campanhas.

## VI.2.10 Ecotoxicidade

### VI.2.10.1 Ensaios Agudos (*Mysidopsis juniae*)

Na atual campanha, os ensaios utilizando a espécie *Mysidopsis juniae* não apresentaram toxicidade nas amostras analisadas. Das 40 amostras analisadas, apenas 06 amostras apresentaram letalidade acima de 0 % (**Tabela VI.2.10.1-1**). Em relação as campanhas anteriores, na 7ª campanha, apenas uma amostra (Estação #B3 – TC) apresentou letalidade acima de 0 %, com valor de 2,50 %. Vale ressaltar que na 6ª e na 8ª campanhas também não foram identificados efeitos tóxicos nos organismos. Os resultados da análise estatística estão disponíveis no **Anexo VI.2-2** deste relatório

**Tabela VI.2.10.1-1** – Resultados de toxicidade aguda (% do desenvolvimento embrio larval normal) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	7,50	0,00	0,00	0,00	<b>1,88</b>	<b>173,21</b>
#A1R2	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-
#A1R3	0,00	12,50	7,50	0,00	<b>5,00</b>	<b>106,07</b>
#B1	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-
#B2a	0,00	0,00	5,00	0,00	<b>1,25</b>	<b>173,21</b>
#B2	0,00	0,00	0,00	10,00	<b>2,50</b>	<b>173,21</b>
#B2b	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-
#B3a	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-
#B3	10,00	0,00	0,00	0,00	<b>2,50</b>	<b>173,21</b>
#B3b	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-
<b>Média</b>	<b>1,75</b>	<b>1,25</b>	<b>1,25</b>	<b>1,00</b>		
<b>C.V.(%)</b>	<b>202,53</b>	<b>300,00</b>	<b>204,94</b>	<b>300,00</b>		

### VI.2.10.2 Ensaios Crônicos (*Echinometra lucunter*)

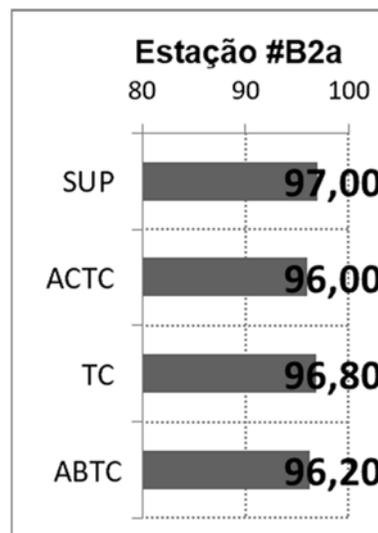
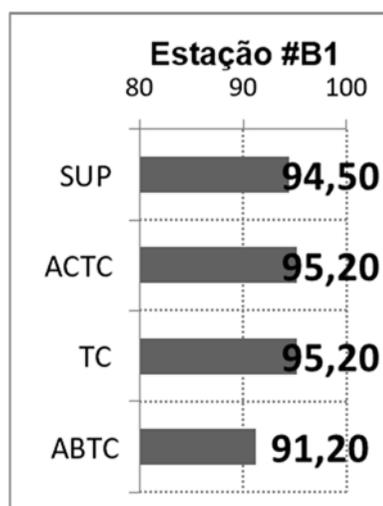
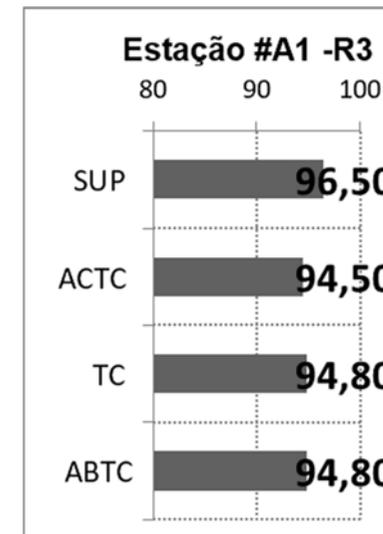
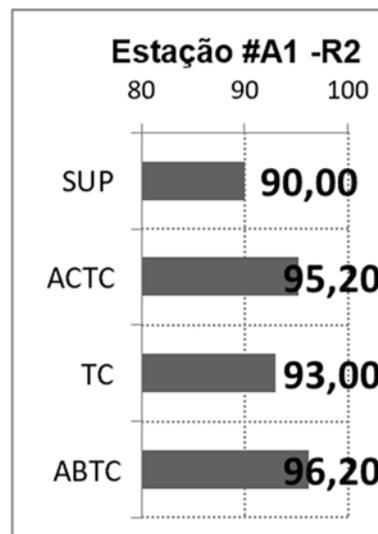
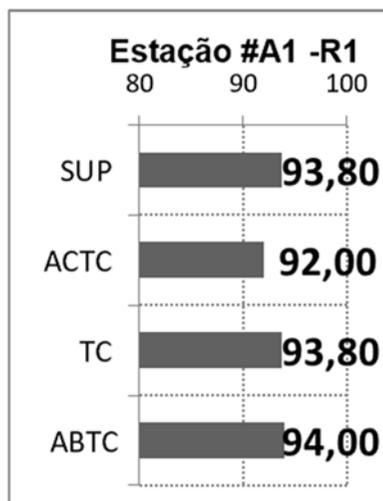
Os resultados dos ensaios de toxicidade crônica, com a espécie *Echinometra lucunter*, não indicaram efeitos tóxicos crônicos. A toxicidade foi determinada por análise estatística comparando os percentuais de efeito do controle e das amostras analisadas. Os resultados do desenvolvimento embrio-larval normal estão apresentados na **Tabela VI.2.10.2-1**. Os resultados da análise estatística estão disponíveis no **Anexo VI.2-2** deste relatório

**Tabela VI.2.10.2-1** – Resultados de toxicidade crônica (% do desenvolvimento embrião larval normal) registrados nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

Estação	Superfície	ACTC	TC	ABTC	Média	C.V.(%)
#A1R1	93,80	92,00	93,80	94,00	<b>93,40</b>	<b>0,87</b>
#A1R2	90,00	95,20	93,00	96,20	<b>93,60</b>	<b>2,54</b>
#A1R3	96,50	94,50	94,80	94,80	<b>95,15</b>	<b>0,83</b>
#B1	94,50	95,20	95,20	91,20	<b>94,03</b>	<b>1,76</b>
#B2a	97,00	96,00	96,80	96,20	<b>96,50</b>	<b>0,43</b>
#B2	95,80	97,00	97,50	97,20	<b>96,88</b>	<b>0,67</b>
#B2b	97,00	95,20	96,50	95,00	<b>95,93</b>	<b>0,88</b>
#B3a	94,50	95,00	96,00	95,80	<b>95,33</b>	<b>0,64</b>
#B3	95,50	95,50	94,20	96,20	<b>95,35</b>	<b>0,76</b>
#B3b	93,00	91,50	91,80	94,00	<b>92,58</b>	<b>1,08</b>
<b>Média</b>	<b>94,76</b>	<b>94,71</b>	<b>94,96</b>	<b>95,06</b>		
<b>C.V.(%)</b>	<b>2,15</b>	<b>1,70</b>	<b>1,80</b>	<b>1,70</b>		

C.V. = Coeficiente de variação.

Os perfis verticais de toxicidade crônica são apresentados na **Figura VI.2.10-1** e na **Figura VI.2.10-2**. Não foi possível identificar variações no efeito toxicológico com a profundidade, para as amostras analisadas.



Legenda:

■ Toxicidade Crônica (% de pluteus normais)

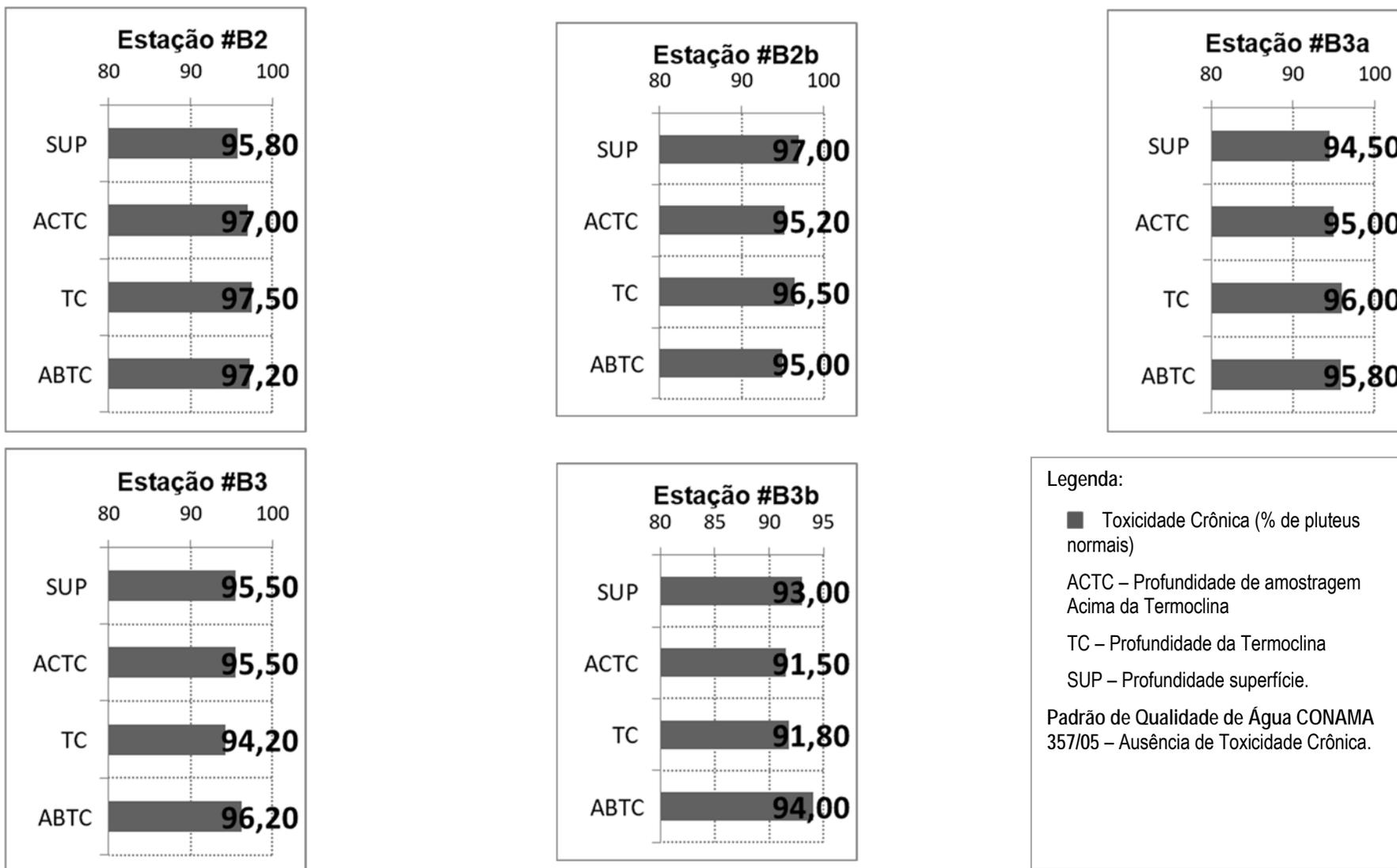
ACTC – Profundidade de amostragem Acima da Termoclina

TC – Profundidade da Termoclina

SUP – Profundidade superfície.

Padrão de Qualidade de Água CONAMA 357/05 – Ausência de Toxicidade Crônica.

**Figura VI.2.10-1** – Perfil vertical de Toxicidade Aguda (% de pluteus normais observados) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.



**Figura VI.2.10-2** – Perfil vertical de Toxicidade Aguda (% de pluteus normais observados) registrado nas estações amostrais da 9ª campanha de monitoramento ambiental do FPSO P-58.

## VII SÍNTESE AMBIENTAL

A análise integrada foi desenvolvida com base nos dados obtidos por meio da 9ª campanha de monitoramento ambiental marinho do entorno da unidade de produção FPSO P-58 realizada em novembro de 2021. Os resultados foram obtidos a partir da integração dos dados de qualidade de água (físico-químicos e ecotoxicológicos) e massa de água (CTD).

As distribuições espaciais dos dados de temperatura, salinidade e densidade, obtidos com a utilização do CTD até a profundidade de 200 metros, indicaram a presença da Corrente do Brasil (CB) na região. A CB é uma corrente de contorno oeste que fecha o Giro Subtropical do Atlântico Sul e transporta as massas de água para sul. A partir dos índices termohalinos obtidos para a região, foram identificadas as seguintes massas de água: Água Tropical (AT) e Água Central do Atlântico Sul (ACAS). Essas massas de água são típicas da CB, e suas distribuições verticais estão associadas com fenômenos meteoceanográficos e de mesoescalas (vórtices ciclônicos e meandramentos) atuantes na região. Os dados de temperatura e salinidade obtidos na 9ª campanha de monitoramento, bem como a suas distribuições verticais, estão de acordo com os valores encontrados por Valentin *et al.* (2007) para a região, corroborando com os resultados obtidos.

Os resultados referentes à análise dos parâmetros físico-químicos da água (pH, oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal, material particulado em suspensão, fenóis, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, hidrocarbonetos totais de petróleo, BTEX e os metais) atenderam aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas Classe I, quando aplicável. Para o parâmetro cobre dissolvido foram registradas amostras com resultados superiores ao limite estabelecido pela legislação. Enquanto para o parâmetro MPS, os resultados da atual campanha foram superiores aos estudos pretéritos da região e de campanhas anteriores.

Com relação ao parâmetro oxigênio dissolvido, medido pelo método Winkler, este apresentou concentrações entre 6,82 mg/L a 7,32 mg/L, sendo que todos os valores apresentaram resultados acima da concentração mínima estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe I (6,00 mg/L). O pH variou entre 8,19 e 8,3 também estando em conformidade com os limites estipulados pela mesma Resolução (6,50 e 8,50 mg/L).

O nutriente nitrogênio amoniacal apresentou concentrações abaixo do limite de quantificação (0,05 mg/L). Este resultado foi semelhante ao observado nas últimas campanhas.

Com relação as concentrações de fenóis, HPA, HTP e BTEX, estes também estiveram abaixo do limite de quantificação de cada parâmetro (0,005 µg/L, 1,00 µg/L e 1,00 µg/L respectivamente).

Os metais mercúrio, cromo, manganês, níquel, zinco, arsênio, cádmio, bário, chumbo e ferro dissolvido apresentaram valores menores que o limite de quantificação para estes nutrientes, estando abaixo do limite estipulado pela Resolução CONAMA nº 357/05. Já o metal cobre dissolvido, na atual campanha, apresentou valores quantificáveis nas amostras analisadas e 07 amostras registram resultados superiores a CONAMA. As maiores concentrações foram verificadas na estação A1 em concordância com o padrão encontrado nas campanhas anteriores que apresentaram resultados quantificáveis para esse metal. Os resultados deste parâmetro serão observados nas próximas campanhas para uma melhor avaliação, uma vez que não é possível ligar o comportamento observado à atividade de produção da unidade.

Em relação à análise de toxicidade aguda realizada com a espécie *Mysidopsis juniae*, as amostras não apresentaram toxicidade. Da mesma forma, os resultados dos ensaios realizados com a espécie *Echinometra lucunter*, não indicaram efeitos crônicos de toxicidade.

## VIII CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresentou os resultados da 9ª campanha de monitoramento ambiental da unidade de produção FPSO P-58 visando avaliar os impactos frente à presença e operação da unidade. Para tanto, foram avaliados parâmetros físico-químicos, incluindo a ecotoxicidade da massa d'água no entorno do FPSO, além de avaliar possíveis efeitos adversos relacionados à produção de hidrocarbonetos. Considera-se que os resultados apresentados neste relatório possibilitaram descrever o quadro ambiental local referente ao período do monitoramento.

De maneira geral, os resultados obtidos na avaliação da qualidade de água e das massas de água da região analisada foram condizentes com os valores e parâmetros encontrados em ambientes marinhos oceânicos da costa brasileira e/ou podem indicar a ocorrência de algum fenômeno meteoceanográfico que influenciou os valores encontrados, a exemplo da variação da profundidade de interface das massas d'água encontrada nas campanhas de monitoramento. A exceção ocorreu para o parâmetro cobre dissolvido, que apresentou ocorrências acima do limite da Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas Classe I, contudo, o comportamento observado não pode ser atribuído à atividade de produção da unidade em questão.

De acordo com os resultados obtidos nesta campanha, não é possível assumir quaisquer potenciais impactos negativos ao ambiente marinho decorrente da atividade da unidade de produção.

## IX REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Publicada no DOU nº 053, p. 58-63, 2005.

CAMPOS, E.; GODOI, S. S.; IKEDA, Y.; NONATO, L. V.; GONÇALVES, J.E. Summertime thermohaline structure off the Brazil Current region between Santos (SP) and Rio de Janeiro (RJ). **Brazilian journal of oceanography**, v. 42, n.1-2, p. 1-18, 1994.

CAMPOS, E.; VELHOTE, D.; SILVEIRA, I. Shelf break upwelling driven by Brazil current cyclonic meanders. **Geophysical Research Letters**, v. 27, n.6, 2000.

CASPEL, M. R.; MATA, M. M.; CIRANO, M. Sobre a relação TS na porção central do Atlântico Sudoeste: uma contribuição para o estudo da variabilidade oceânica no entorno da cadeia Vitória-Trindade. **Atlântica, Rio Grande**, v. 32, n. 1, p.95-110, 2010.

GABARDO, I. T. **Caracterização química e toxicológica da água produzida descartada em plataformas de óleo de gás na costa brasileira e seu comportamento dispersivo no mar**. Natal, UFRN, 2007. 250p. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

GRIMWOOD, M. J.; DIXON, E. **Assessment of risks posed by List II metals to Sensitive Marine Areas (SMAs) and adequacy of existing environmental quality standards (EQSs) for SMA protection**. Report to English Nature, 1997.

MAHIQUES, M. M.; BÍCEGO, M. C.; SILVEIRA, I. C. A.; SOUSA, S. H. M.; LOURENÇO, R. A.; FUKUMOTO, M. M. Modern sedimentation in the Cabo Frio upwelling system, Southeastern Brazilian shelf. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 77, n. 3, p. 535–548, 2005.

MATTOS, R. A. **Avaliação da geostrofia do sistema Corrente do Brasil ao largo de Cabo Frio (23° S)**. São Paulo: USP, 2003. 45p. Monografia (Graduação) – Curso de Bacharelado em Física, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MIRANDA, L. B. Forma de correlação T-S de massa de água das regiões costeira e oceânica entre o Cabo de São Tomé (RJ) e a Ilha de São Sebastião (SP), Brasil. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v. 33, n. 2, p.105-119, 1985.

NASA EARTH OBSERVATIONS (NEO). Chlorophyll Concentration (1 Month – AQUA/MODIS). Disponível em <[https://neo.gsfc.nasa.gov/view.php?datasetId=MY1DMM\\_CHLORA](https://neo.gsfc.nasa.gov/view.php?datasetId=MY1DMM_CHLORA)>. Acesso em 10 abr 2022.

ODMAN F., RUTH T., PONTER C. 1999. Validation of a field filtration technique for characterization of suspended particulate matter from freshwater, Part I, Major elements. **Applied Geochemistry**, v. 14.

SIGNORINI, S. R.; MIRANDA, L. B.; EVANS, D. L.; STEVENSON, M. R.; INOSTROZA, H. M. V. Corrente do Brasil: estrutura térmica entre 19° e 25°S e circulação geostrofica. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, v. 37, n. 1, p. 33-49, 1989.

SILVEIRA, I. C. A.; SCHMIDT, A. C. K.; CAMPOS, E. J. D.; GODOI, S. S.; IKEDA, Y. A Corrente do Brasil ao largo da Costa Leste Brasileira. **Revista Brasileira de Oceanografia**, v. 48, n. 2, p.171-183, 2000.

PEDROSA, P. *et al.* Hidroquímica de massas d'água oceânicas em regiões da margem continental brasileira, Bacia de Campos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Geochemica Brasiliensis**, 20(1)101-119, p. 101-119, 2006.

PETROBRAS. **Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia do Espírito Santo e parte Norte da Bacia de Campos (PCR-BC/Habitats) – Química Ambiental**. Relatório Final (Revisão 4), v. 3, dez. 2013.

PETROBRAS. **Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia do Espírito Santo e parte Norte da Bacia de Campos (PCR-ES)**. Vitória, dezembro de 2015.

VALENTIN, J.L. **The Cabo Frio Upwelling System, Brazil**. In: Seeliger, U., Kjerfve, B. (eds) Coastal Marine Ecosystems of Latin America. Ecological Studies, vol 144. Springer, Berlin, Heidelberg. 2001. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-04482-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-662-04482-7_8)

VALENTIN, J. L.; PARANHOS, R.; FARO, B. C. M. T.; GONZALES, A. S. M. Massas d'água. In: VALENTIN, JL. (Ed.) **Características hidrobiológicas da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira (Salvador, BA, ao Cabo de São Tomé, RJ)**. Brasília: Ideal Gráfica e Editora. (Série Documentos REVIZEE/SCORE Central). P.125-140. 2007.

## X EQUIPE TÉCNICA

<b>Empresa</b>	Ambipar Response Control Environmental Consulting S/A
<b>CNPJ</b>	10.550.896/0001-36
<b>Registro Profissional:</b>	CREA-ES 10463
<b>Registro Profissional:</b>	CRBio/02 1738
<b>Cadastro Técnico Federal - IBAMA:</b>	3684796
<b>CTEA – IEMA:</b>	45385670

<b>Profissional</b>	Fabício Resende Fonseca
<b>Empresa</b>	Ambipar Response Control Environmental Consulting S/A
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	599690
<b>Responsabilidade</b>	Coordenação Geral

<b>Profissional</b>	Gelcílio Coutinho Barros Filho
<b>Empresa</b>	Ambipar Response Control Environmental Consulting S/A
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	204802
<b>Responsabilidade</b>	Oceanógrafo - M.Sc. Engenharia Ambiental

<b>Profissional</b>	Thaís Nunes Coutinho
<b>Empresa</b>	Ambipar Response Control Environmental Consulting S/A
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	NA
<b>Responsabilidade</b>	Coordenação Técnica

<b>Profissional</b>	Licia Sales
<b>Empresa</b>	Consultoria especializada
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	NA
<b>Responsabilidade</b>	Controle de qualidade à bordo

<b>Profissional</b>	Nicholas Vale
<b>Empresa</b>	Consultoria especializada
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	NA
<b>Responsabilidade</b>	Controle de qualidade à bordo

<b>Profissional</b>	Gabriella Fávaro Lima Amorim
<b>Empresa</b>	Ambipar Response Control Environmental Consulting S/A
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	NA
<b>Responsabilidade</b>	Elaboração do relatório

## XI ANEXOS

## ANEXO I-1 - DADOS METEOCEANOGRÁFICOS

	<b>RELATÓRIO TÉCNICO</b>		Nº: <b>RL-3010.78-5521-93A-PEA-025</b>						
	CLIENTE: <b>SMS/LCA/MPL-E&amp;P/MPL-AGP</b>			FOLHA: 1 de 15					
	PROGRAMA: <b>Monitoramento e análise de condições meteo-oceanográficas</b>								
	ÁREA: <b>Campo de Jubarte, Bacia de Campos</b>								
SUB/SSUB/GDSO/ STGO	TÍTULO: <b>RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DADOS METEO-OCEANOGRÁFICOS PARA A P-58 DO PERÍODO DE JUNHO DE 2022 A ABRIL DE 2023</b>								
				SUB/SSUB/GDSO/STGO					
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>									
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>								
0	Original								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	08/05/2023								
PROJETO	GDSO/STGO								
EXECUÇÃO	A118								
VERIFICAÇÃO	EWCH								
APROVAÇÃO	EWCH								
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-0381 REV. L.									

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>3 LOCALIZAÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>4 CONJUNTO DE DADOS</b> .....	<b>4</b>
– DADOS DE VENTOS .....	4
– DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA .....	5
– DADOS DE CORRENTE .....	5
– DADOS DE ONDA .....	6
<b>5 COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS METEOROLÓGICOS</b> .....	<b>7</b>
– DADOS DE VENTO .....	7
– DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA .....	9
<b>6 COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS OCEANOGRÁFICOS</b> .....	<b>9</b>
– DADOS DE CORRENTE .....	9
– DADOS DE ONDAS.....	12
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A coleta, o armazenamento e a análise de informações meteo-oceanográficas, fundamentais para as operações relacionadas à prospecção e exploração de petróleo no mar, são atividades desenvolvidas pela Gerência de Geodésia e Oceanografia da PETROBRAS, denominada SUB/SSUB/GDSO. A coleta operacional de dados meteo-oceanográficos é realizada de hora em hora na região da P-58, com o registro de dados meteorológicos de vento, pressão atmosférica, umidade relativa e temperatura do ar, e dados oceanográficos de correntes e ondas.

Para o entendimento das condições ocorridas no período de 1º de junho de 2022 a 04 de maio de 2023, das predominâncias e dos percentuais de ocorrência de classes de dados, além de informações estatísticas básicas, são apresentadas tabelas de distribuição conjunta de dados e de dados estatísticos, histogramas e diagramas direcionais. Adicionalmente são apresentadas as séries temporais dos dados horários do período da campanha (de 03 a 06/11/2022), de forma a evidenciar as condições atuantes durante as coletas das amostras, e eventualmente contribuir para a análise das mesmas.

## 2 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar os resultados do monitoramento das condições meteo-oceanográficas realizado pela SUB/SSUB/GDSO na região da P-58 entre junho de 2022 e abril de 2023.

## 3 LOCALIZAÇÃO

A plataforma P-58 (Figura 1) opera no campo Jubarte, na latitude de 21° 15' 50" S e longitude 39° 59' 49" W (SIRGAS 2000), na Bacia de Campos.

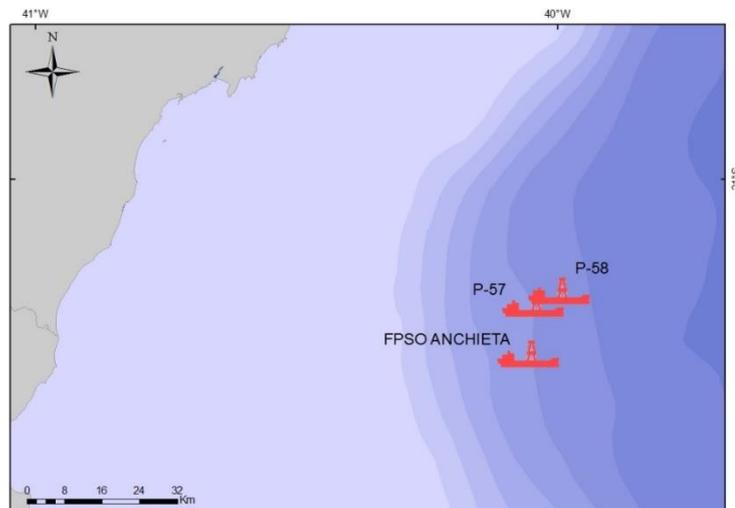


Figura 1: Localização da Unidade de Coleta de Dados das unidades marítimas do campo Jubarte, incluindo a P-58.

#### 4 CONJUNTO DE DADOS

##### – DADOS DE VENTOS

Os dados de intensidade e direção do vento utilizados no presente relatório foram obtidos por um anemômetro instalado na unidade P-57 (Figura 2). Ressalta-se que a intensidade está expressa em metros por segundo e que a direção do vento segue a convenção meteorológica, com norte localizado em 0° e o leste a 90°, indicando de onde o vento vem.

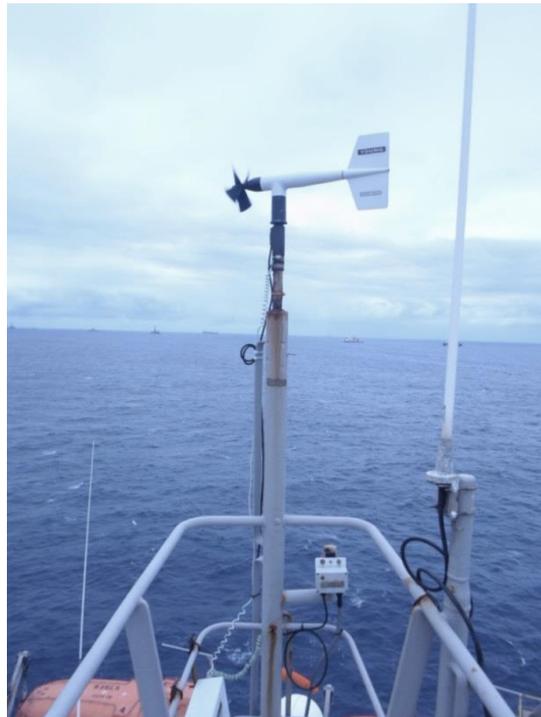


Figura 2: Anemômetro.

### – DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA

Os dados de temperatura do ar, umidade relativa e pressão atmosférica utilizados neste relatório foram coletados a partir dos sensores escalares do fabricante YOUNG instalados na unidade P-58 (Figura 3). A temperatura é medida em graus Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), a umidade relativa em percentual (%) e a pressão atmosférica em milibar (mbar).

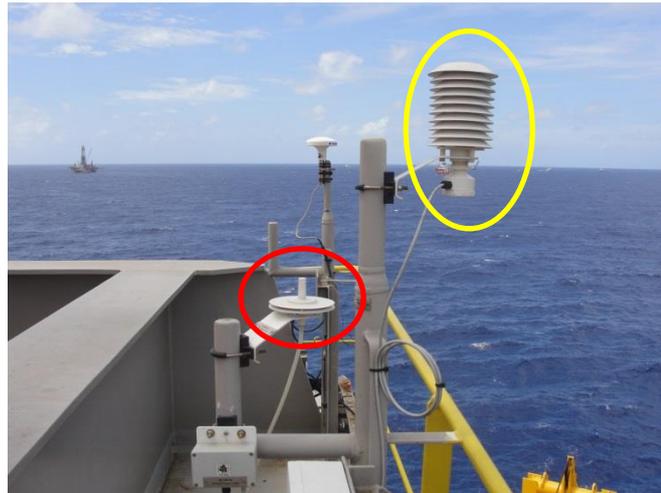


Figura 3: Sensores escalares, em vermelho, o sensor de pressão atmosférica e em amarelo, o sensor de temperatura e umidade relativa do ar.

### – DADOS DE CORRENTE

Os dados de intensidade e direção de corrente foram obtidos através de um perfilador ADCP (Figura 4), instalado na unidade P-58. A intensidade da corrente está em metros por segundo e que a direção está expressa de acordo com a convenção oceanográfica, com norte localizado a  $0^{\circ}$  e o leste a  $90^{\circ}$ , indicando para onde a corrente vai.



Figura 4: Sensor oceanográfico ADCP (circulado em vermelho).

#### – DADOS DE ONDA

Os dados de altura significativa, direção preferencial e período de pico de ondas foram medidos em P-57 através de um radar de ondas MIROS (Figura 5). A altura de onda está em metros, o período em segundos, e a direção está expressa de acordo com a convenção oceanográfica, com norte localizado a 0° e leste a 90°, indicando de onde a onda vem.

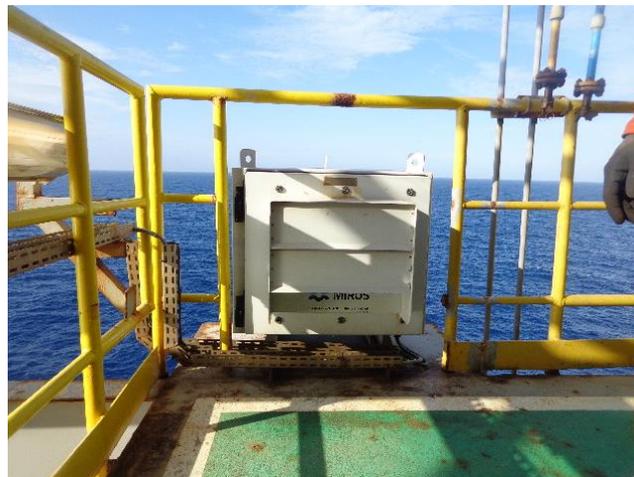


Figura 5: Radar de onda MIROS.

## 5 COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS METEOROLÓGICOS

### – DADOS DE VENTO

Para a análise do comportamento do vento no período de 1º de abril a 31 de outubro de 2021, é apresentada a distribuição de classes de intensidade do vento em relação à direção, conforme mostrado na Tabela 1. De acordo com essa tabela, a direção predominante foi nordeste, com 34% dos registros. Os maiores valores de intensidade média (8,5 m/s) e máxima (15,8 m/s) foram registradas na direção norte. Em relação à distribuição das intensidades, observou-se que a faixa entre 3,1 e 6,0 m/s foi predominante, com 32,8% das ocorrências.

Tabela 1: Distribuição das intensidades em relação à direção do vento medido na P-57 entre junho de 2022 e abril de 2023. Os valores nas colunas das direções correspondem à quantidade de vezes em que foram medidos ventos naquela direção.

Intensidade (m/s)	Direção								Total	Perc. (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
<b>0.1 - 3.0</b>	66	82	100	151	71	97	98	95	760	9,7
<b>3.1 - 6.0</b>	336	664	440	405	277	327	38	82	2569	32,8
<b>6.1 - 9.0</b>	583	1041	177	96	305	254	8	36	2500	31,9
<b>9.1 - 12.0</b>	635	735	57	3	133	34	1	7	1605	20,5
<b>12.1 - 15.0</b>	209	133	13	0	10	13	0	0	378	4,8
<b>15.1 - 18.0</b>	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0,1
<b>≥ 18.1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	1839	2665	788	657	798	725	145	221		
<b>Perc. (%)</b>	23,4	34	10	8,4	10,2	9,3	1,8	2,8		
<b>Média</b>	8,5	7,7	5,5	4,3	6,6	5,7	2,8	4		
<b>Máximo</b>	15,8	14,9	14,7	10,7	13,4	14,5	9,2	10,1		

O histograma da Figura 6 e a rosa dos ventos da Figura 7 permitem melhor visualização das informações disponibilizadas na Tabela 1. Observa-se o predomínio de vento de nordeste e das intensidades entre 3 e 6 m/s.

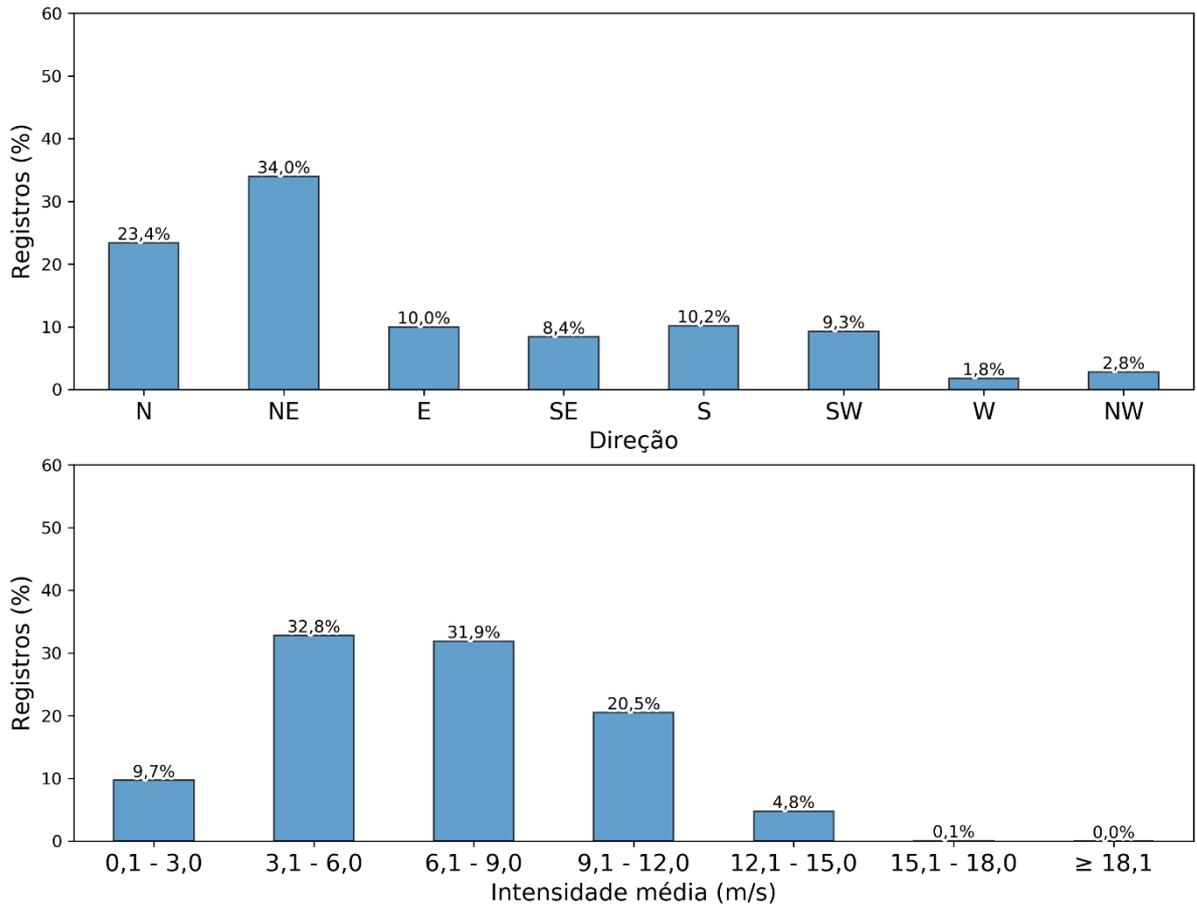


Figura 6: Histogramas de direção e intensidade do vento medidos na P-57 entre junho de 2022 e abril de 2023.

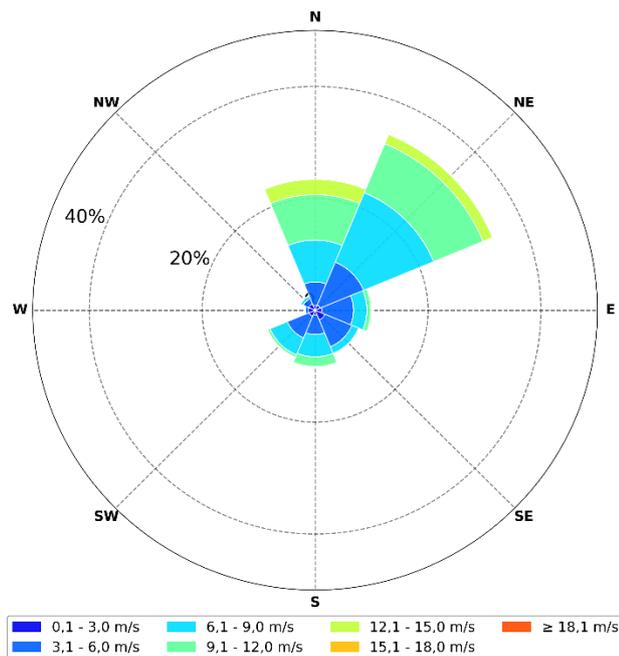


Figura 7: Rosa dos ventos obtida a partir dos dados medidos na P-57 junho de 2022 e abril de 2023.

No período da campanha (03 a 06/11/2022) o vento oscilou entre 03 e 13 m/s, com direção proveniente do quadrante sul (Figura 8).

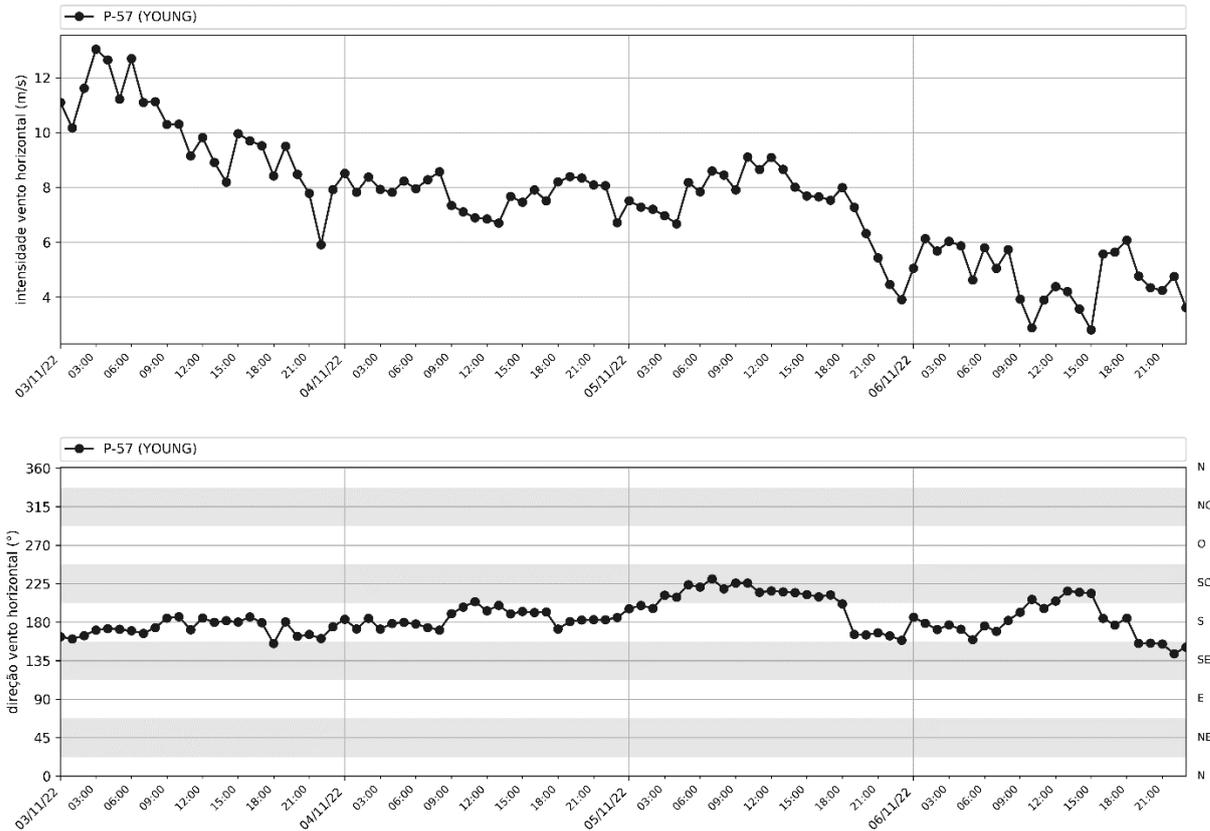


Figura 8: Dados horários de intensidade e direção do vento medidos na P-57 entre os dias 03 e 06 de novembro de 2022.

– **DADOS DE TEMPERATURA DO AR, UMIDADE RELATIVA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA**

A Tabela 2 apresenta as estatísticas básicas dos parâmetros temperatura do ar, umidade relativa do ar e pressão atmosférica. As médias de temperatura, umidade relativa e pressão atmosférica foram 25,2°C, 79,2% e 1016,8 mbar, respectivamente.

Tabela 2: Estatísticas básicas (valores de médias, mínimos e máximos) da temperatura do ar, pressão atmosférica e umidade relativa do ar medidas na P-58 entre junho de 2022 e abril de 2023.

	Máximo	Média	Mínimo
Temperatura (°C)	31,5	25,2	17,6
Umidade relativa (%)	100	79,2	46,2
Pressão atmosférica (mbar)	1028,8	1016,8	1002,2

**6 COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS OCEANOGRÁFICOS**

– **DADOS DE CORRENTE**

A Tabela 3 mostra a distribuição dos dados de corrente por faixa de intensidade e direção. Pode-se notar que a direção mais representativa foi sudoeste seguida de sul, com respectivamente 44,67 e 38,75% dos registros no período avaliado. A maior média de intensidade (0,31 m/s) registrada foi para sudoeste e a máxima (0,84 m/s) para sudeste. A faixa de intensidade média predominante foi entre 0,21 e 0,40 m/s, com 43,9% dos dados.

Tabela 3: Distribuição das intensidades em relação à direção de correntes medidas entre junho de 2022 e abril de 2023 na P-58. Os valores nas colunas de direção correspondem à quantidade de vezes em que foram medidas correntes naquele período.

Intensidade (nós)	Direção								Total	Perc. (%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
<b>0.01 - 0.20</b>	126	22	17	82	490	884	451	237	2313	25,92
<b>0.21 - 0.40</b>	13	1	0	32	1249	2146	383	92	3916	43,89
<b>0.41 - 0.60</b>	0	0	0	11	1114	897	10	0	2032	22,77
<b>0.61 - 0.80</b>	0	0	0	1	476	62	0	0	539	6,04
<b>0.81 - 1.00</b>	0	0	0	1	122	0	0	0	123	1,38
<b>1.01 - 1.20</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>≥ 1.21</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	139	23	17	127	3451	3989	844	329		
<b>Perc. (%)</b>	1,55	0,26	0,19	1,44	38,75	44,67	9,45	3,69		
<b>Média</b>	0,13	0,08	0,08	0,19	0,42	0,31	0,2	0,16		
<b>Máximo</b>	0,34	0,21	0,16	0,84	1	0,77	0,5	0,4		

No histograma da Figura 9 e no diagrama direcional da Figura 10 ficam evidentes a direção sudoeste e a faixa de intensidade entre 0,21 e 0,40 m/s predominantes das correntes para o período analisado.

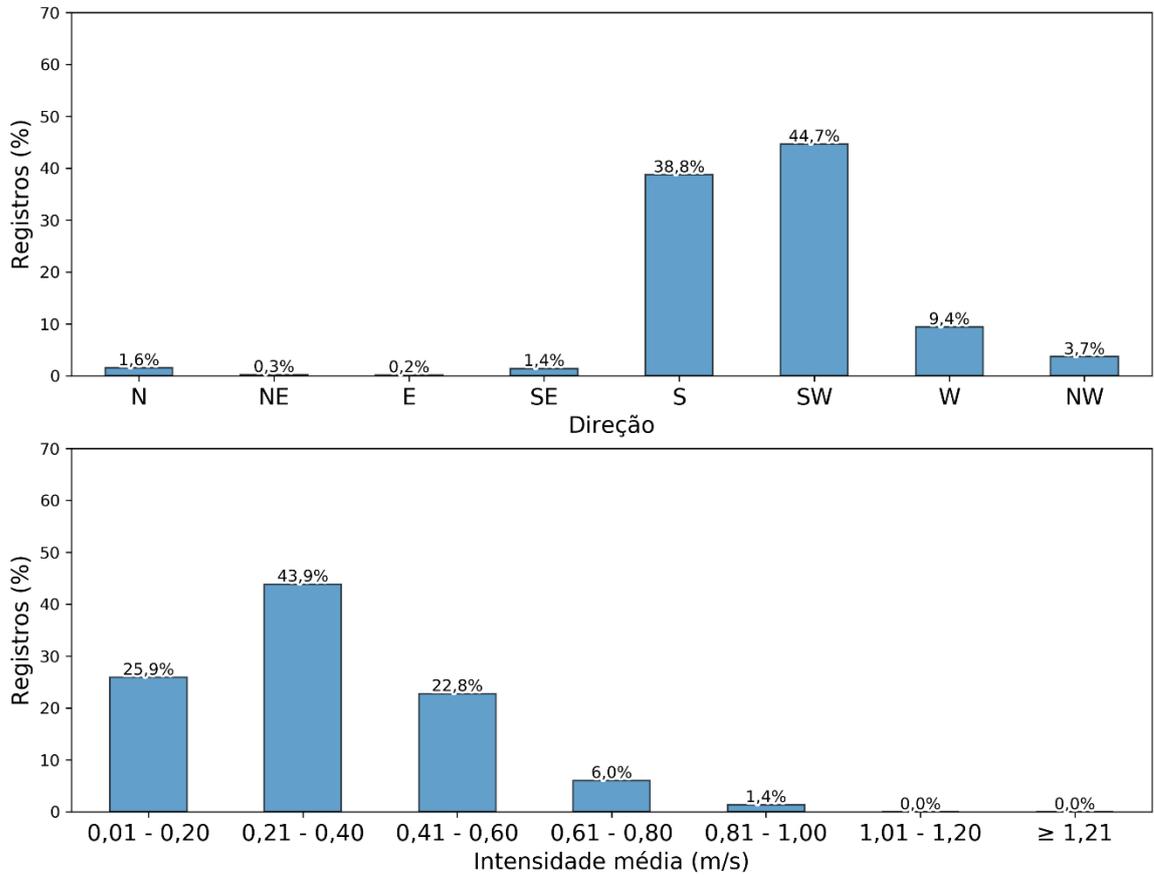


Figura 9: Histograma de direção e intensidade das correntes superficiais medidas na P-58 entre junho de 2022 e abril de 2023.

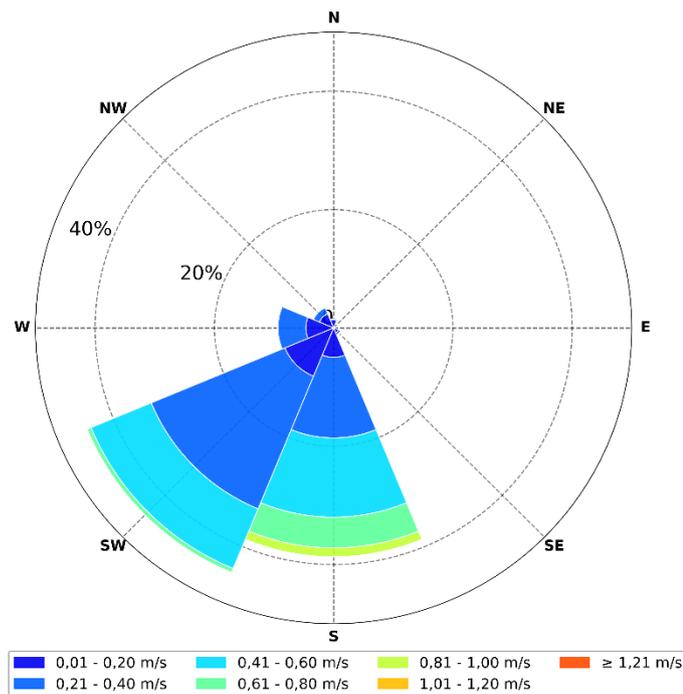


Figura 10: Diagrama direcional das correntes superficiais medidas na P-58 entre junho de 2022 e abril de 2023.

No período de 03 a 06 de novembro de 2022, a corrente foi fraca, de até 0,35 m/s, com fluxo para norte, oeste e sudoeste (Figura 11).

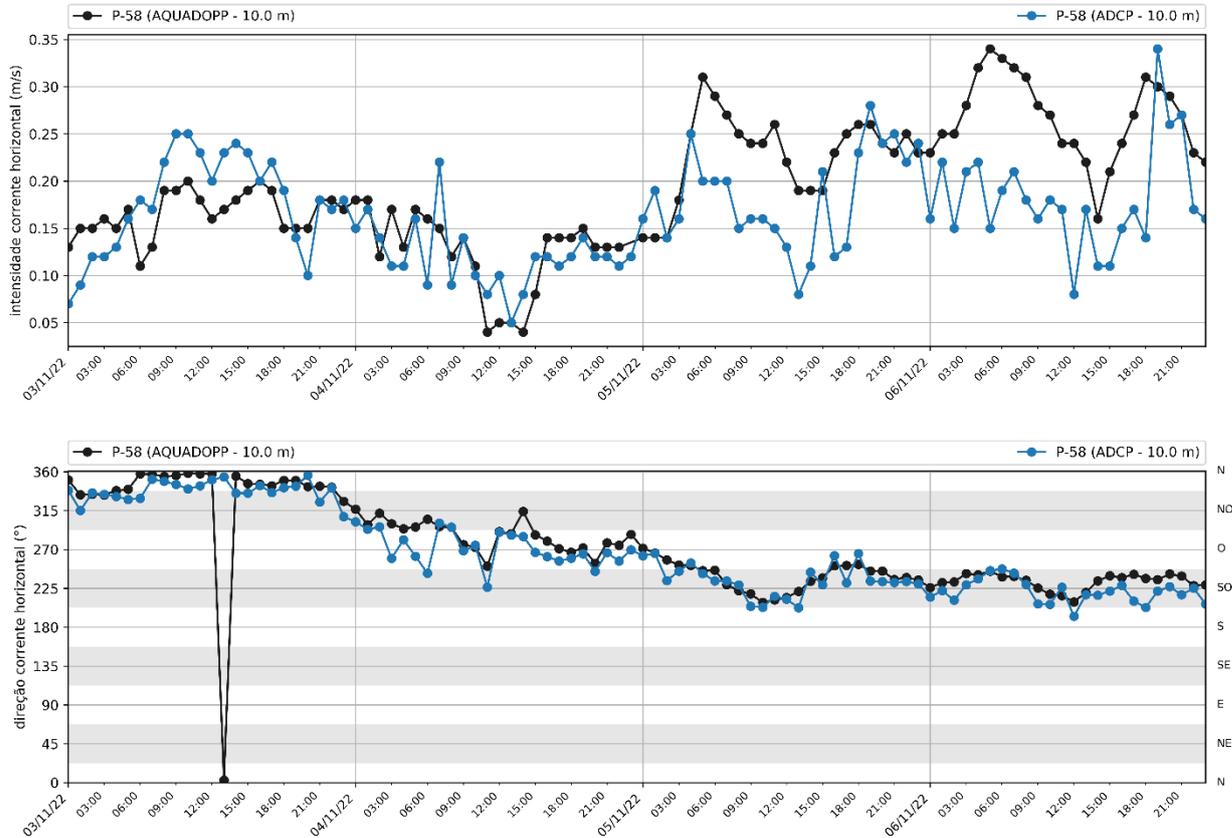


Figura 11: Dados horários de intensidade e direção da corrente superficial medidas na P-58 de entre 03 e 06 de novembro de 2022.

– **DADOS DE ONDAS**

A Tabela 4 mostra a distribuição dos dados de onda por faixas de altura significativa e direção. Evidencia-se que as alturas significativas de onda mais frequentes estão entre 1,1 e 2,0 m (73% das ocorrências). Ainda, observa-se que a direção mais frequente foi de nordeste com 42,9% dos dados.

Tabela 4: Distribuição das alturas significativas em relação à direção de ondas, medidas entre junho de 2022 e abril de 2023 na P-57. Os valores nas colunas correspondem à quantidade de vezes em que foram medidas ondas naquela direção.

Hs (m)	Direção								Total	(%)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
<b>0.1 - 0.5</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>0.6 - 1.0</b>	0	5	5	8	3	0	2	0	23	0,9
<b>1.1 - 1.5</b>	2	305	212	182	90	4	2	0	797	30,4
<b>1.6 - 2.0</b>	5	359	267	253	216	12	0	0	1112	42,4
<b>2.1 - 2.5</b>	2	139	74	57	116	6	0	0	394	15
<b>2.6 - 3.0</b>	0	47	30	9	52	0	0	0	138	5,3
<b>3.1 - 3.5</b>	0	27	27	0	15	1	0	0	70	2,7
<b>≥ 3.6</b>	0	20	11	0	16	1	0	0	48	1,8
<b>Total</b>	9	915	633	523	515	24	4	0		
<b>Perc. (%)</b>	0,6	32,9	19,5	17,2	28,1	1,4	0,2	0,1		
<b>Média</b>	1,7	1,8	1,8	1,7	2	2	1,1			

A Tabela 5 se baseia no mesmo conjunto de dados de ondas, desta vez, distribuídos por faixas de período de pico e altura significativa. Evidencia-se que a faixa de período de ondas mais frequente é de 8,1 a 10,0 s com 28,1% do total de registros.

Tabela 5: Distribuição das alturas em relação ao período de ondas, medidas entre junho de 2022 e abril de 2023, em P-57. Os valores nas colunas dos períodos correspondem à quantidade de vezes em que foram medidas ondas daquela altura.

Hs (m)	Período (s)						Total	(%)
	4,1-6,0	6,1-8,0	8,1-10,0	10,1-12,0	12,1-14,0	>14,1		
<b>0.1 - 0.5</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>0.6 - 1.0</b>	0	3	1	7	9	2	23	0,9
<b>1.1 - 1.5</b>	55	173	165	207	148	47	797	30,4
<b>1.6 - 2.0</b>	93	285	259	271	153	48	1112	42,4
<b>2.1 - 2.5</b>	11	72	153	69	72	15	394	15
<b>2.6 - 3.0</b>	1	14	64	19	34	6	138	5,3
<b>3.1 - 3.5</b>	0	1	51	6	10	0	70	2,7
<b>≥ 3.6</b>	0	4	35	5	4	0	48	1,8
<b>Total</b>	160	563	738	595	439	118		
<b>Perc. (%)</b>	6,1	21,5	28,1	22,7	16,7	4,5		
<b>Média</b>	1,7	1,7	2,1	1,7	1,8	1,7		

Os histogramas da Figura 12 e o diagrama direcional da Figura 13 permitem uma melhor visualização das informações disponibilizadas nas Tabelas 4 e 5. Observa-se o predomínio dos períodos de 8,1 a 10,0 s, alturas entre 1,6 e 2,0 m e principalmente da direção nordeste.

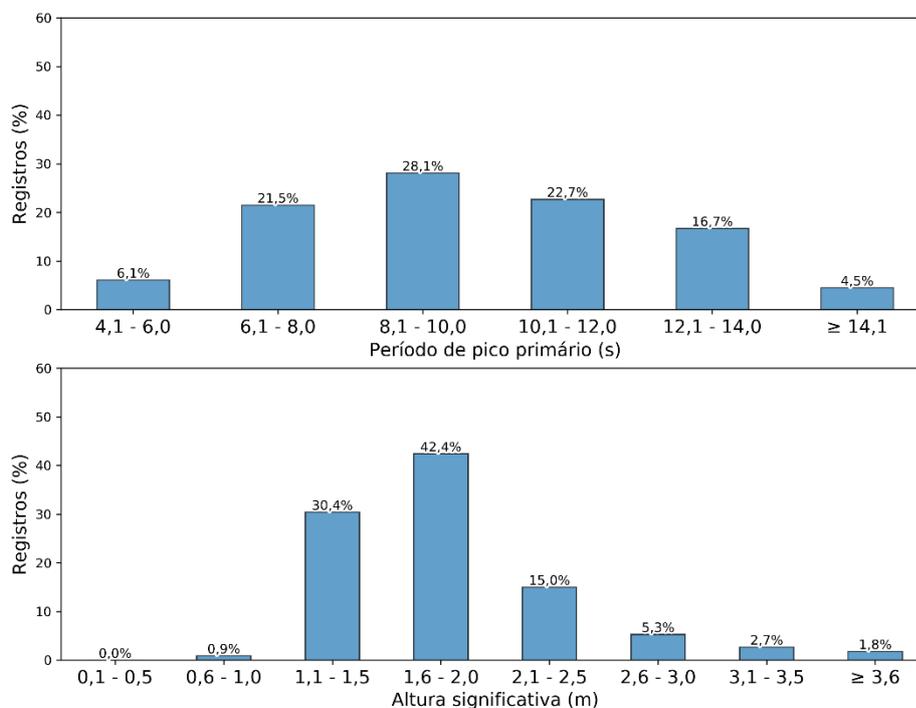


Figura 12: Histograma de período de pico e altura significativa de ondas medidas na P-57 entre junho de 2022 e abril de 2023.

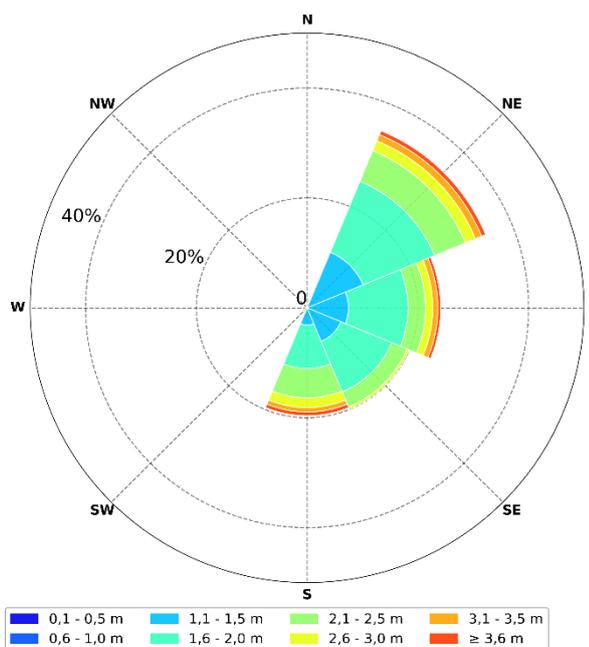


Figura 13: Diagrama direcional das ondas medidas na P-57, entre junho de 2022 e abril de 2023.

No período da campanha, as alturas significativas ficaram acima de 2,0 metros, chegando a 4,0 metros no dia 03/11/2022. Neste período as ondas vieram principalmente de sul e os períodos de pico primário variaram entre 8 e 14 segundos.

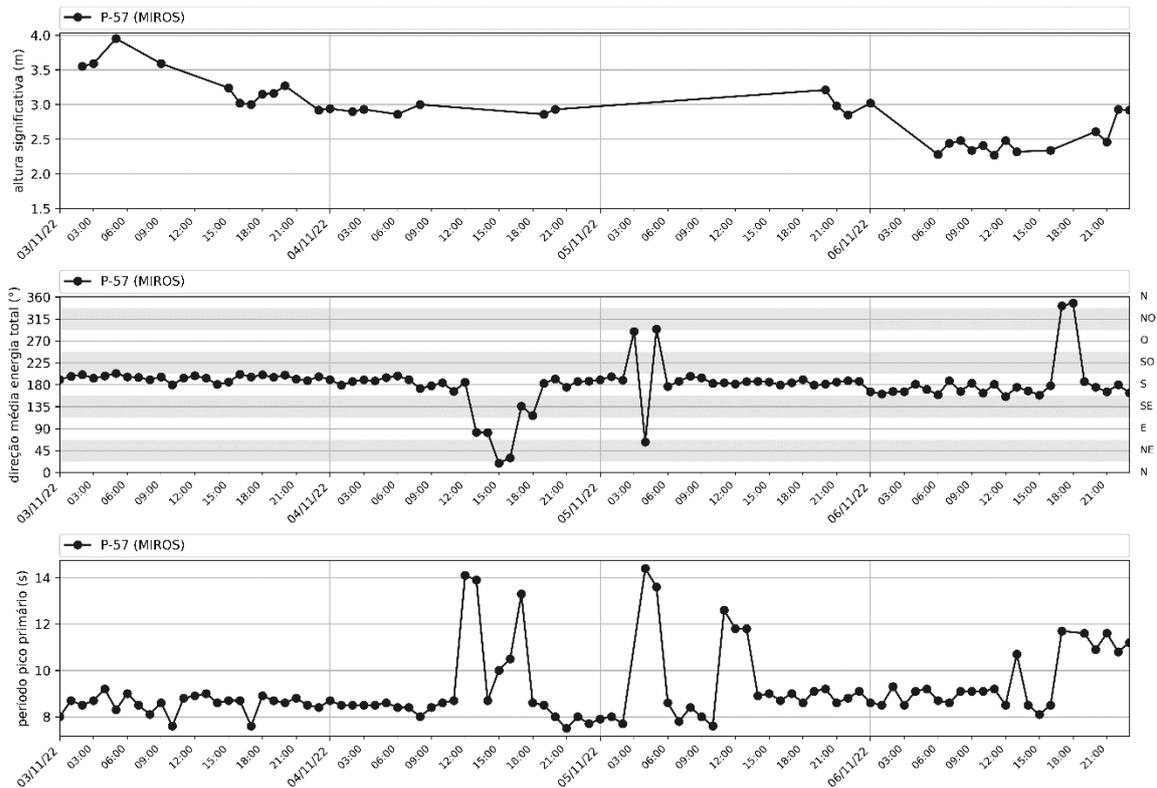


Figura 14: Dados horários de altura significativa, direção e período de pico primário das ondas medidas na P-57 entre os dias 03 e 06 de novembro de 2022.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relatório foram descritas as principais características meteo-oceanográficas na região da plataforma P-58 no período de junho de 2022 a abril de 2023, e apresentadas as condições ocorridas durante a campanha de monitoramento ambiental. Este estudo possui grande importância para melhorar os conhecimentos das feições meteo-oceanográficas da região e assegurar a segurança das operações, além de contribuir para a análise das amostras ambientais coletadas.

## ANEXO VI.2-1 - LAUDOS LABORATORIAIS DE ÁGUA

**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de Nitrogênio Amoniacal	<b>Matriz:</b> Água
<b>Início da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Final da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022	
<b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	

<b>Controle de qualidade</b> Branco de reagente - Início			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,05	<0,05

<b>Controle de qualidade</b> Branco de reagente - Meio			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,05	<0,05

<b>Controle de qualidade</b> Branco de reagente - Fim			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	<0,05	<0,05

<b>Controle de qualidade</b> Padrão de Verificação - Início					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,697	0,750	80 - 120%	107,60%

<b>Controle de qualidade</b> Padrão de Verificação - Meio					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,697	0,746	80 - 120%	107,03%

<b>Controle de qualidade</b> Padrão de Verificação - Fim					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,697	0,721	80 - 120%	103,44%

<b>Controle de qualidade</b> Amostra fortificada - Início						<b>Amostra</b> SBMO220009.002
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Amostra Original</b>	<b>Conc. Fortificad</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,000	0,697	0,682	80 - 120%	97,85%

<b>Controle de qualidade</b> Amostra fortificada - Meio						<b>Amostra</b> SBMO220009.026
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Amostra Original</b>	<b>Conc. Fortificad</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,000	0,697	0,677	80 - 120%	97,13%

<b>Controle de qualidade</b> Amostra fortificada - Fim						<b>Amostra</b> SBMO220009.045
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Amostra Original</b>	<b>Conc. Fortificad</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,000	0,697	0,704	80 - 120%	101,00%

<b>Controle de qualidade</b> Incerteza do método		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>
Nitrogênio Amoniacal	%	0,72

Controle de qualidade		LD e LQ (Método e Equipamento)	
Parâmetro	Unidade	LD	LQ
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,025	0,05

**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de Material Particulado em Suspensão	<b>Matriz:</b> Água
<b>Início da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Final da análise:</b> 30/11/2022	

<b>Controle de qualidade</b> Incerteza do método		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
Material Particulado em Suspensão	%	2,41

**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de Metais Totais <b>Início da análise:</b> 30/11/2022 <b>Final da análise:</b> 30/11/2022 <b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022 <b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	<b>Matriz:</b> Água
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

<b>Controle de qualidade</b> Branco de equipamento - Início				
	Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
	Arsênio	mg/L	<0,005	<0,005
	Bário	mg/L	<0,01	<0,01
	Cádmio	mg/L	<0,001	<0,001
	Chumbo	mg/L	<0,01	<0,01
	Cobre	mg/L	<0,005	<0,005
	Cromo	mg/L	<0,01	<0,01
	Mercúrio	mg/L	<0,00002	<0,00002
	Manganês	mg/L	<0,01	<0,01
	Níquel	mg/L	<0,005	<0,005
	Zinco	mg/L	<0,01	<0,01

<b>Controle de qualidade</b> Branco de equipamento - Meio				
	Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
	Arsênio	mg/L	<0,005	<0,005
	Bário	mg/L	<0,01	<0,01
	Cádmio	mg/L	<0,001	<0,001
	Chumbo	mg/L	<0,01	<0,01
	Cobre	mg/L	<0,005	<0,005
	Cromo	mg/L	<0,01	<0,01
	Mercúrio	mg/L	<0,00002	<0,00002
	Manganês	mg/L	<0,01	<0,01
	Níquel	mg/L	<0,005	<0,005
	Zinco	mg/L	<0,01	<0,01

<b>Controle de qualidade</b> Branco de equipamento - Fim				
	Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
	Arsênio	mg/L	<0,005	<0,005
	Bário	mg/L	<0,01	<0,01
	Cádmio	mg/L	<0,001	<0,001
	Chumbo	mg/L	<0,01	<0,01
	Cobre	mg/L	<0,005	<0,005
	Cromo	mg/L	<0,01	<0,01
	Mercúrio	mg/L	<0,00002	<0,00002
	Manganês	mg/L	<0,01	<0,01
	Níquel	mg/L	<0,005	<0,005
	Zinco	mg/L	<0,01	<0,01

<b>Controle de qualidade Padrão de Verificação - Início</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Arsênio	mg/L	0,40000	0,38515	80 - 120%	96,29%
Bário	mg/L	0,40000	0,38232	80 - 120%	95,58%
Cádmio	mg/L	0,40000	0,38757	80 - 120%	96,89%
Chumbo	mg/L	0,40000	0,40029	80 - 120%	100,07%
Cobre	mg/L	0,40000	0,39262	80 - 120%	98,16%
Cromo	mg/L	0,40000	0,38851	80 - 120%	97,13%
Mercúrio	mg/L	0,00200	0,00234	80 - 120%	117,14%
Manganês	mg/L	0,40000	0,38789	80 - 120%	96,97%
Níquel	mg/L	0,40000	0,38999	80 - 120%	97,50%
Zinco	mg/L	0,40000	0,39141	80 - 120%	97,85%

<b>Controle de qualidade Padrão de Verificação - Meio</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Arsênio	mg/L	0,40000	0,40368	80 - 120%	100,92%
Bário	mg/L	0,40000	0,41126	80 - 120%	102,81%
Cádmio	mg/L	0,40000	0,41588	80 - 120%	103,97%
Chumbo	mg/L	0,40000	0,36340	80 - 120%	90,85%
Cobre	mg/L	0,40000	0,45892	80 - 120%	114,73%
Cromo	mg/L	0,40000	0,43374	80 - 120%	108,43%
Mercúrio	mg/L	0,00200	0,00188	80 - 120%	93,83%
Manganês	mg/L	0,40000	0,43056	80 - 120%	107,64%
Níquel	mg/L	0,40000	0,46595	80 - 120%	116,49%
Zinco	mg/L	0,40000	0,45256	80 - 120%	113,14%

<b>Controle de qualidade Padrão de Verificação - Fim</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Arsênio	mg/L	0,40000	0,40515	80 - 120%	101,29%
Bário	mg/L	0,40000	0,39408	80 - 120%	98,52%
Cádmio	mg/L	0,40000	0,39656	80 - 120%	99,14%
Chumbo	mg/L	0,40000	0,39249	80 - 120%	98,12%
Cobre	mg/L	0,40000	0,43248	80 - 120%	108,12%
Cromo	mg/L	0,40000	0,41845	80 - 120%	104,61%
Mercúrio	mg/L	0,00200	0,00215	80 - 120%	107,48%
Manganês	mg/L	0,40000	0,42462	80 - 120%	106,16%
Níquel	mg/L	0,40000	0,42591	80 - 120%	106,48%
Zinco	mg/L	0,40000	0,41778	80 - 120%	104,44%

Controle de qualidade		Amostra fortificada - Início			Amostra SBMO220009.001	
Parâmetro	Unidade	Amostra Original	Conc. Fortificada	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Arsênio	mg/L	0,00430	0,40000	0,38181	70 - 130%	94,38%
Bário	mg/L	0,00472	0,40000	0,31103	70 - 130%	76,58%
Cádmio	mg/L	0,00157	0,40000	0,28209	70 - 130%	70,13%
Chumbo	mg/L	0,00030	0,40000	0,29522	70 - 130%	73,73%
Cobre	mg/L	0,01117	0,40000	0,30004	70 - 130%	72,22%
Cromo	mg/L	0,00343	0,40000	0,38390	70 - 130%	95,12%
Mercúrio	mg/L	0,00000	0,00200	0,00208	70 - 130%	104,03%
Manganês	mg/L	0,00000	0,40000	0,38219	70 - 130%	95,55%
Níquel	mg/L	0,00086	0,40000	0,30210	70 - 130%	75,31%
Zinco	mg/L	0,00114	0,40000	0,28588	70 - 130%	71,18%

Controle de qualidade		Amostra fortificada - Meio			Amostra SBMO220009.023	
Parâmetro	Unidade	Amostra Original	Conc. Fortificada	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Arsênio	mg/L	0,00242	0,40000	0,39978	70 - 130%	99,34%
Bário	mg/L	0,00466	0,40000	0,33357	70 - 130%	82,23%
Cádmio	mg/L	0,00000	0,40000	0,30317	70 - 130%	75,79%
Chumbo	mg/L	0,00026	0,40000	0,37034	70 - 130%	92,52%
Cobre	mg/L	0,00847	0,40000	0,38661	70 - 130%	94,53%
Cromo	mg/L	0,00300	0,40000	0,42223	70 - 130%	104,81%
Mercúrio	mg/L	0,00000	0,00200	0,00150	70 - 130%	75,13%
Manganês	mg/L	0,00000	0,40000	0,41300	70 - 130%	103,25%
Níquel	mg/L	0,00034	0,40000	0,39442	70 - 130%	98,52%
Zinco	mg/L	0,00252	0,40000	0,36132	70 - 130%	89,70%

Controle de qualidade		Amostra fortificada - Fim			Amostra SBMO220009.046	
Parâmetro	Unidade	Amostra Original	Conc. Fortificada	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Arsênio	mg/L	0,00228	0,40000	0,37533	70 - 130%	93,26%
Bário	mg/L	0,00400	0,40000	0,34400	70 - 130%	85,00%
Cádmio	mg/L	0,00000	0,40000	0,30826	70 - 130%	77,06%
Chumbo	mg/L	0,00000	0,40000	0,35608	70 - 130%	89,02%
Cobre	mg/L	0,00915	0,40000	0,39415	70 - 130%	96,25%
Cromo	mg/L	0,00265	0,40000	0,40024	70 - 130%	99,40%
Mercúrio	mg/L	0,00000	0,00200	0,00195	70 - 130%	97,44%
Manganês	mg/L	0,00000	0,40000	0,39982	70 - 130%	99,96%
Níquel	mg/L	0,00046	0,40000	0,40194	70 - 130%	100,37%
Zinco	mg/L	0,00093	0,40000	0,37244	70 - 130%	92,88%

<b>Controle de qualidade</b>		Incerteza do método	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>	
Arsênio	%	3,30	
Bário	%	3,90	
Cádmio	%	3,30	
Chumbo	%	3,10	
Cobre	%	1,80	
Cromo	%	2,00	
Mercúrio	%	1,00	
Manganês	%	1,00	
Níquel	%	2,10	
Zinco	%	3,60	

<b>Controle de qualidade LD e LQ (Método e Equipamento)</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD</b>	<b>LQ</b>	
Arsênio	mg/L	0,002	0,005	
Bário	mg/L	0,0029	0,01	
Cádmio	mg/L	0,0003	0,001	
Chumbo	mg/L	0,008	0,01	
Cobre	mg/L	0,0002	0,005	
Cromo	mg/L	0,0005	0,01	
Mercúrio	mg/L	0,00002	0,00002	
Manganês	mg/L	0,0007	0,01	
Níquel	mg/L	0,0009	0,005	
Zinco	mg/L	0,0003	0,01	

**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de Metais Dissolvidos	<b>Matriz:</b> Água
<b>Início da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Final da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022	
<b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	

<b>Controle de qualidade</b> Branco de equipamento - Início			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	<0,05	<0,05

<b>Controle de qualidade</b> Branco de equipamento - Meio			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	<0,05	<0,05

<b>Controle de qualidade</b> Branco de equipamento - Fim			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	<0,005	<0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	<0,05	<0,05

<b>Controle de qualidade</b> Padrão de Verificação - Início					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	0,40000	0,392621	80 - 120%	98,16%
Ferro Dissolvido	mg/L	0,40000	0,387425	80 - 120%	96,86%

<b>Controle de qualidade</b> Padrão de Verificação - Meio					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	0,40000	0,477483	80 - 120%	119,37%
Ferro Dissolvido	mg/L	0,40000	0,366205	80 - 120%	91,55%

<b>Controle de qualidade</b> Padrão de Verificação - Fim					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	0,40000	0,449552	80 - 120%	112,39%
Ferro Dissolvido	mg/L	0,40000	0,377457	80 - 120%	94,36%

<b>Controle de qualidade</b> Amostra fortificada - Início						Amostra SBMO220009.001
Parâmetro	Unidade	Amostra Original	Conc. Fortificada	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	0,014142	0,40000	0,37652	80 - 120%	90,59%
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005702	0,40000	0,356893	80 - 120%	87,80%

<b>Controle de qualidade</b> Amostra fortificada - Meio						Amostra SBMO220009.023
Parâmetro	Unidade	Amostra Original	Conc. Fortificada	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Cobre Dissolvido	mg/L	0,003973	0,40000	0,449703	80 - 120%	111,43%
Ferro Dissolvido	mg/L	0,007407	0,40000	0,420246	80 - 120%	103,21%

<b>Controle de qualidade</b>		Amostra fortificada - Fim			Amostra SBMO220009.046	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Amostra Original</b>	<b>Conc. Fortificada</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
Cobre Dissolvido	mg/L	0,00147	0,40000	0,458996	80 - 120%	114,38%
Ferro Dissolvido	mg/L	0,007195	0,40000	0,429732	80 - 120%	105,63%

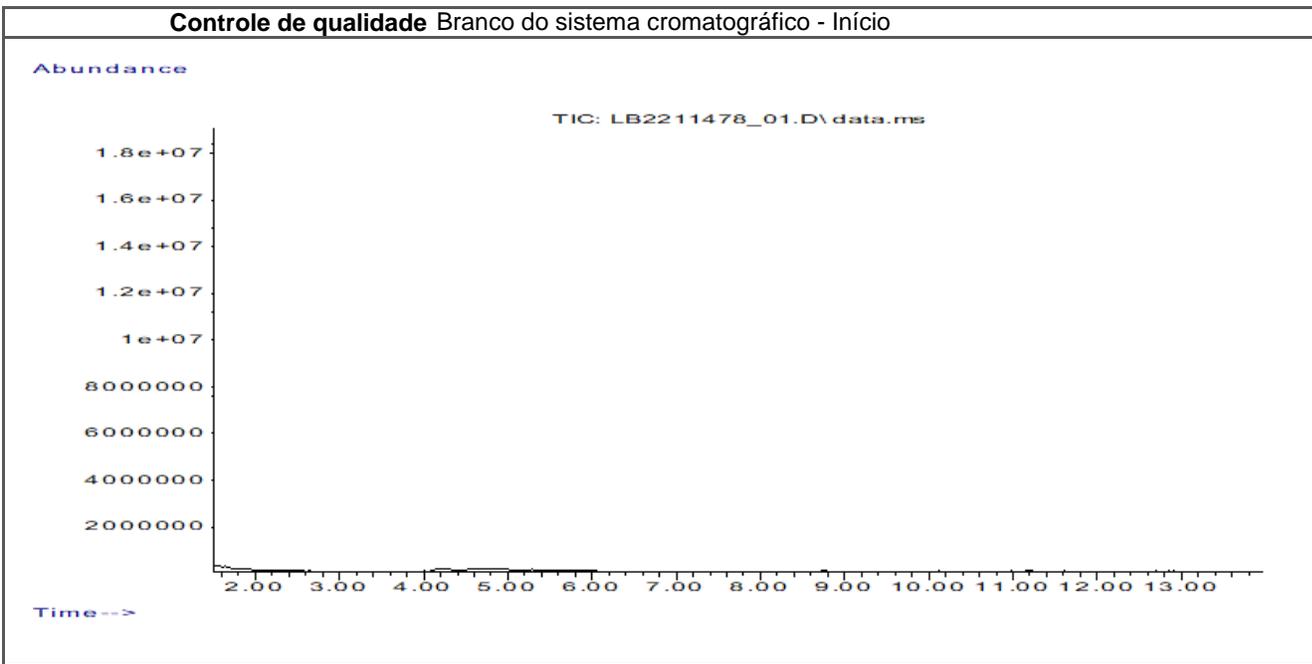
<b>Controle de qualidade</b>		Incerteza do método	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>	
Cobre Dissolvido	%	1,80	
Ferro Dissolvido	%	1,00	

<b>Controle de qualidade</b> LD e LQ (Método e Equipamento)			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD</b>	<b>LQ</b>
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0002	0,005
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0017	0,05

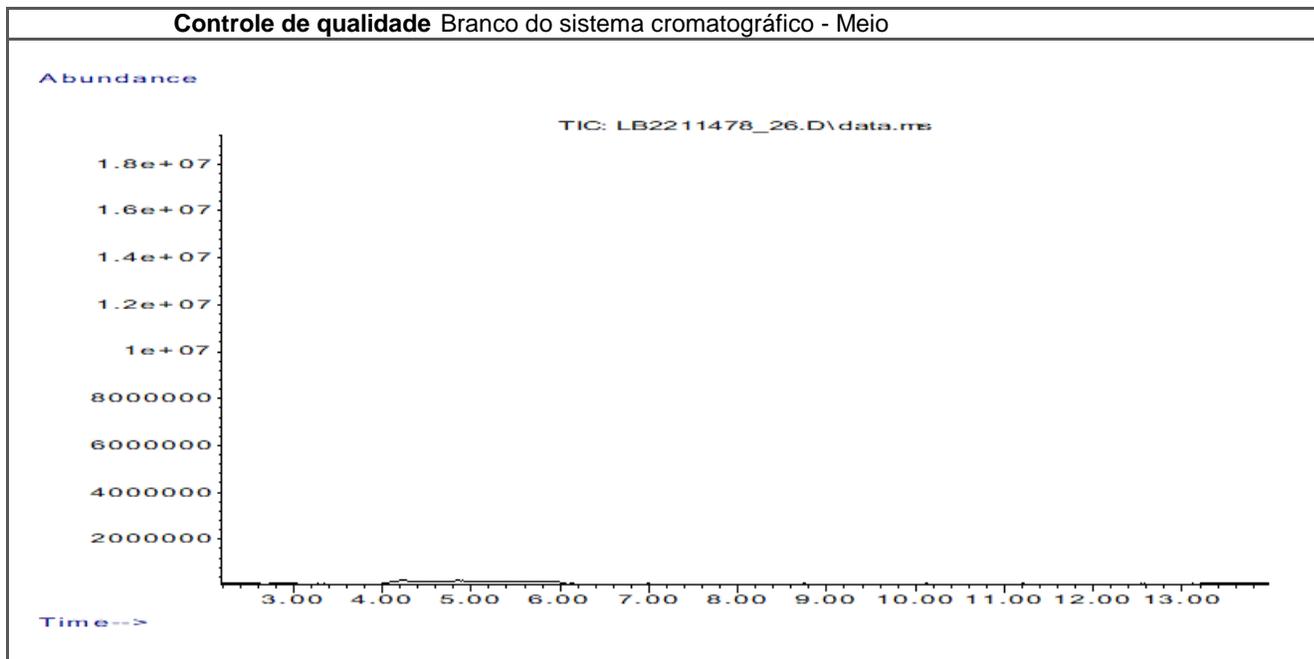
**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de BTEX	<b>Matriz:</b> Água
<b>Início da análise:</b> 24/11/2022	
<b>Final da análise:</b> 28/11/2022	
<b>Data da Extração:</b> 11/11/2022	
<b>Data da Injeção:</b> 24/11/2022	
<b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022	
<b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	

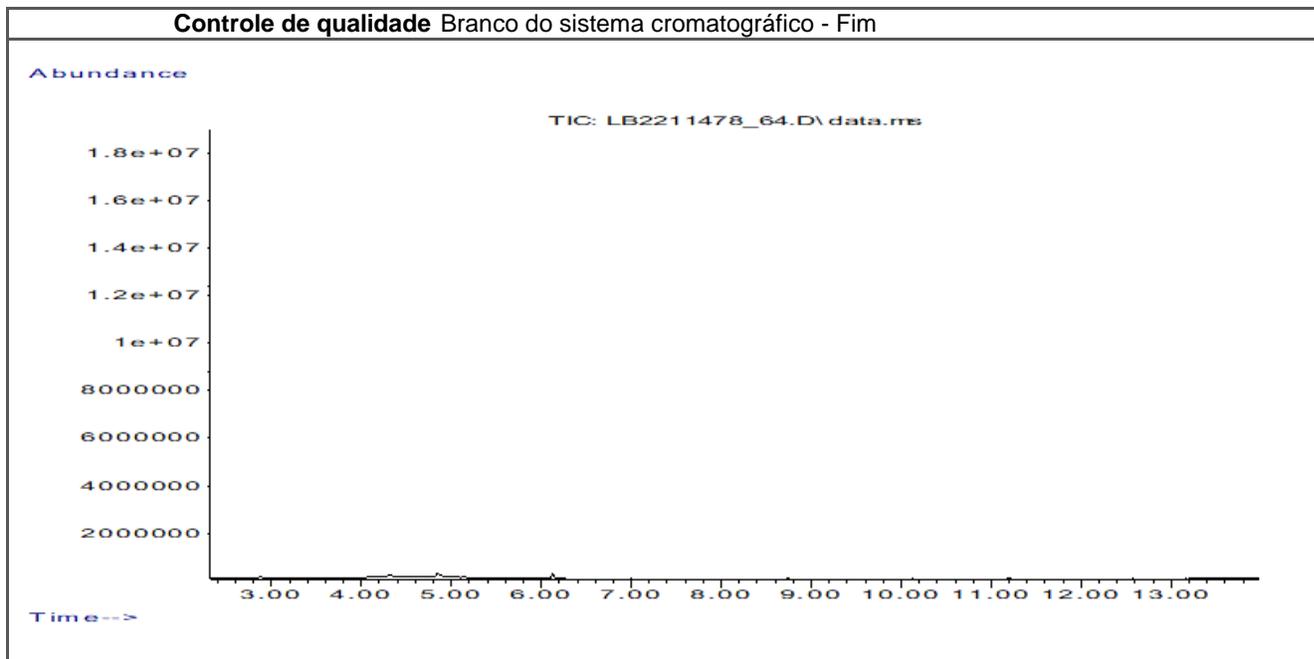
Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Início				
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado	
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00	
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00	
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00	
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00	
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00	
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00	
4-Bromofluorbenzeno ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA	



Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Meio			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
4-Bromofluorbenzeno (surrogate)	NA	NA	NA

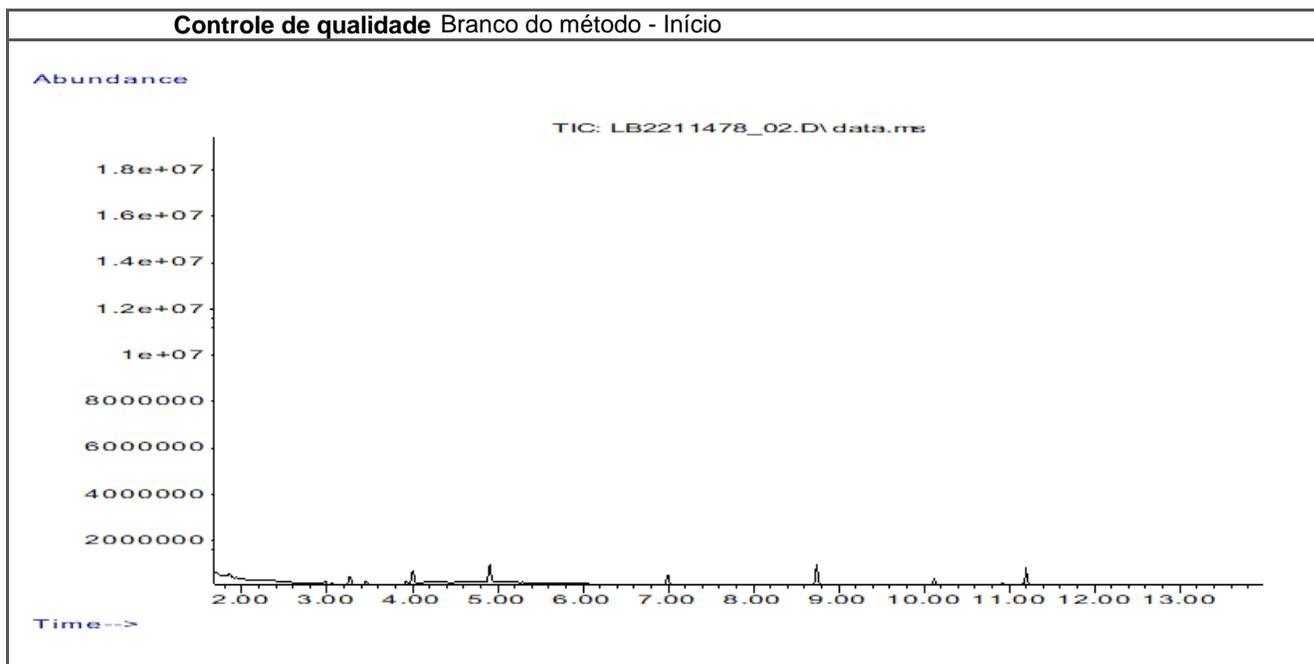


Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Fim			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
4-Bromofluorbenzeno (surrogate)	NA	NA	NA



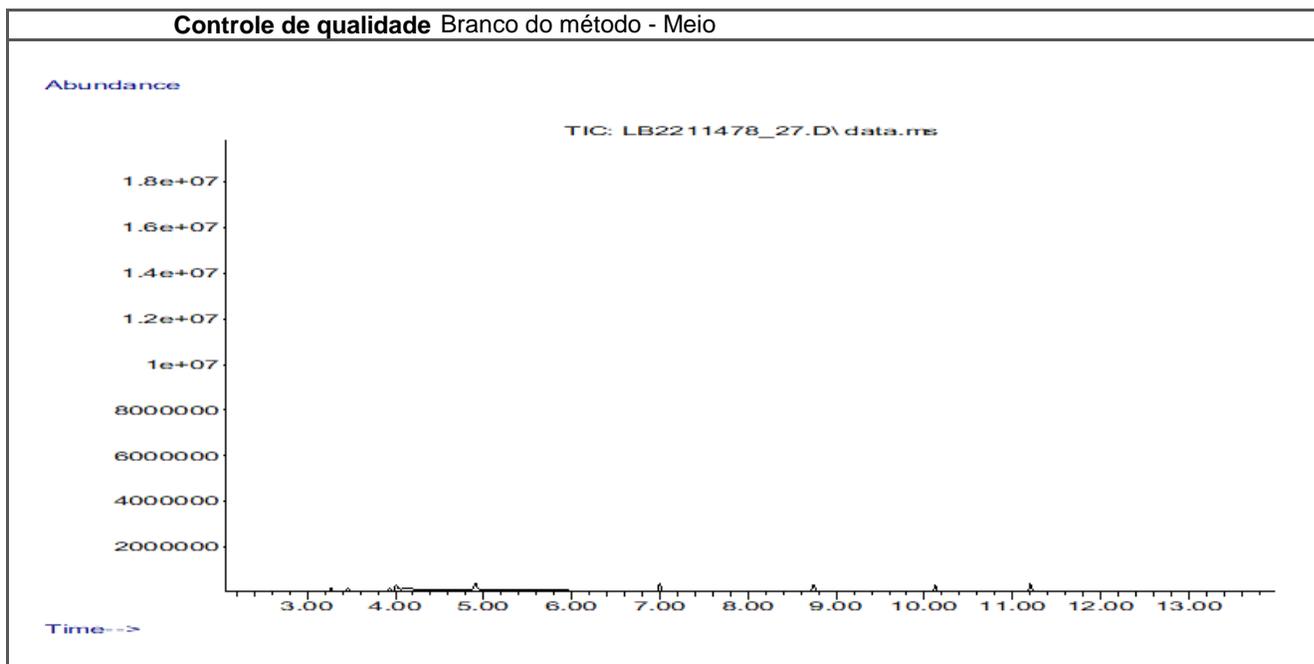
Controle de qualidade Branco do método - Início			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00

Surrogates (aceitação: 85 - 115%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
4-Bromofluorbenzeno	µg/L	47,84	51,48 (107,61%)



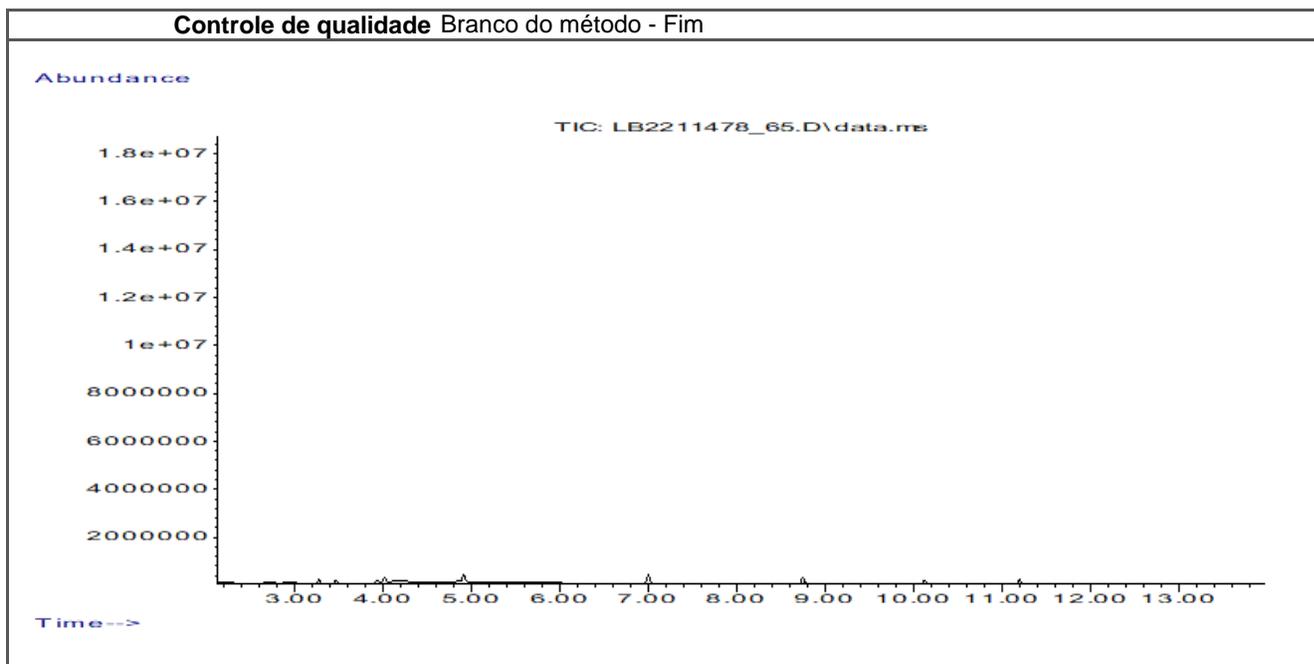
Controle de qualidade Branco do método - Meio			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00

Surrogates (aceitação: 85 - 115%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
4-Bromofluorbenzeno	µg/L	47,84	48,50 (101,38%)

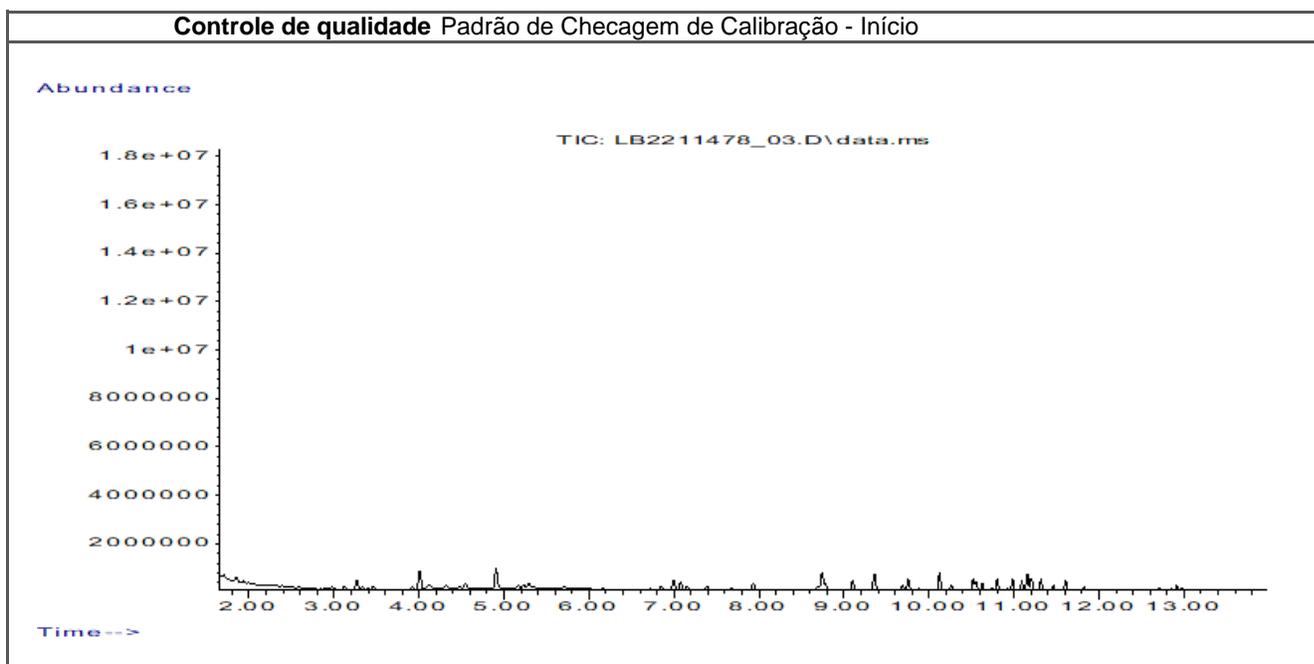


Controle de qualidade Branco do método - Fim			
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00

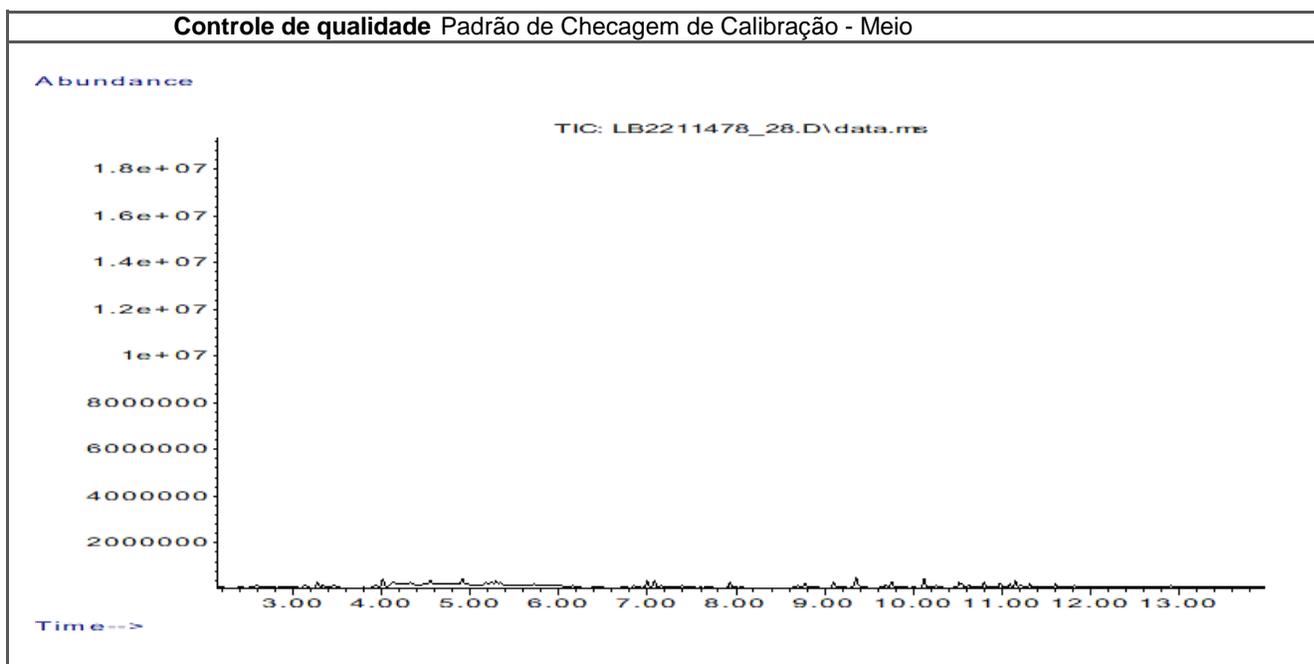
Surrogates (aceitação: 85 - 115%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
4-Bromofluorbenzeno	µg/L	47,84	49,57 (103,62%)



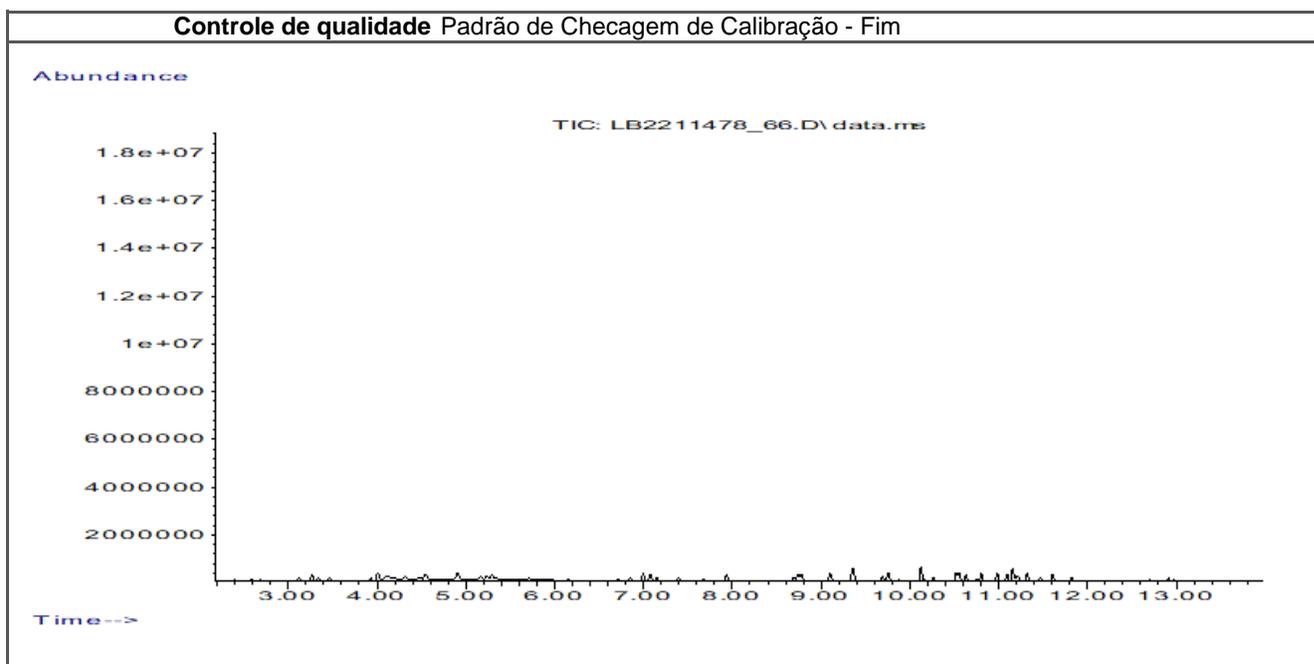
Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Início						
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado	
Benzeno	µg/L	33,60	31,23	85 - 115%	92,95%	
Etilbenzeno	µg/L	33,60	33,55	85 - 115%	99,85%	
Tolueno	µg/L	33,60	34,29	85 - 115%	102,05%	
m,p-Xilenos	µg/L	66,60	70,75	85 - 115%	106,23%	
o-Xilenos	µg/L	33,60	34,24	85 - 115%	101,90%	
Somatório de Xilenos	µg/L	100,20	104,99	85 - 115%	104,78%	
4-Bromofluorbenzeno (surrogate)	µg/L	47,84	43,60	85 - 115%	91,14%	



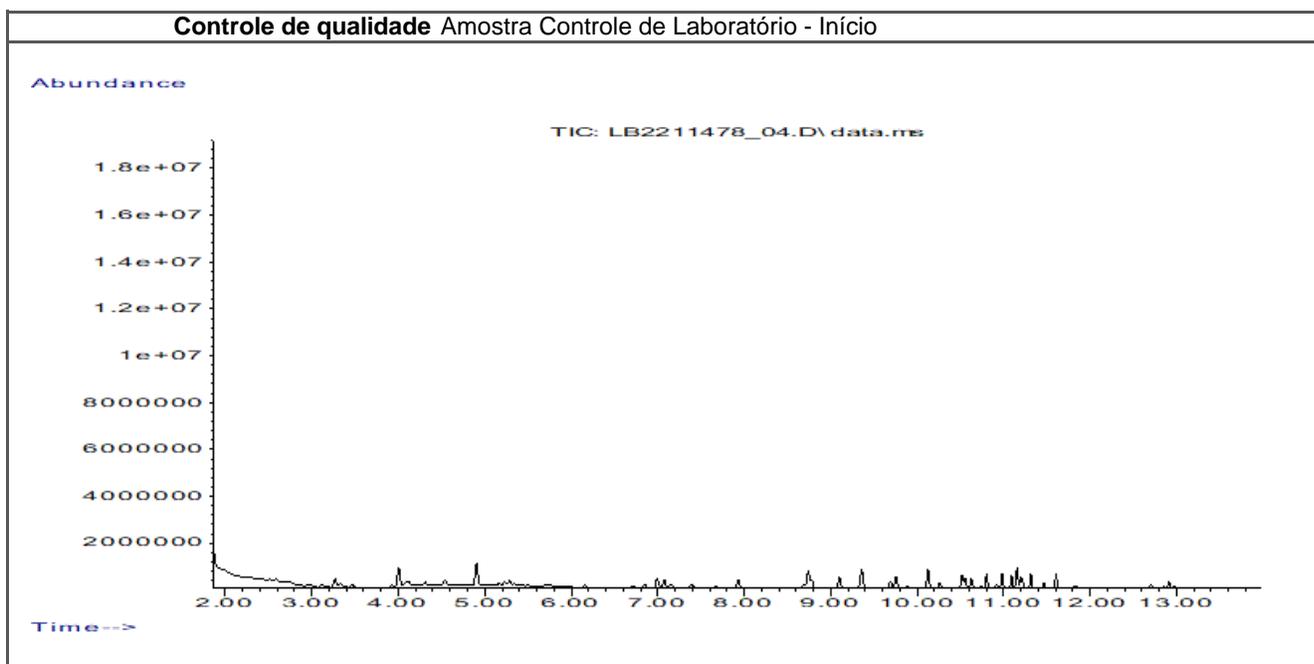
Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Meio					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Benzeno	µg/L	33,60	32,60	85 - 115%	97,02%
Etilbenzeno	µg/L	33,60	33,62	85 - 115%	100,06%
Tolueno	µg/L	33,60	33,95	85 - 115%	101,04%
m,p-Xilenos	µg/L	66,60	64,61	85 - 115%	97,01%
o-Xilenos	µg/L	33,60	30,39	85 - 115%	90,45%
Somatório de Xilenos	µg/L	100,20	95,00	85 - 115%	94,81%
4-Bromofluorbenzeno ( <i>surrogate</i> )	µg/L	47,84	50,89	85 - 115%	106,38%



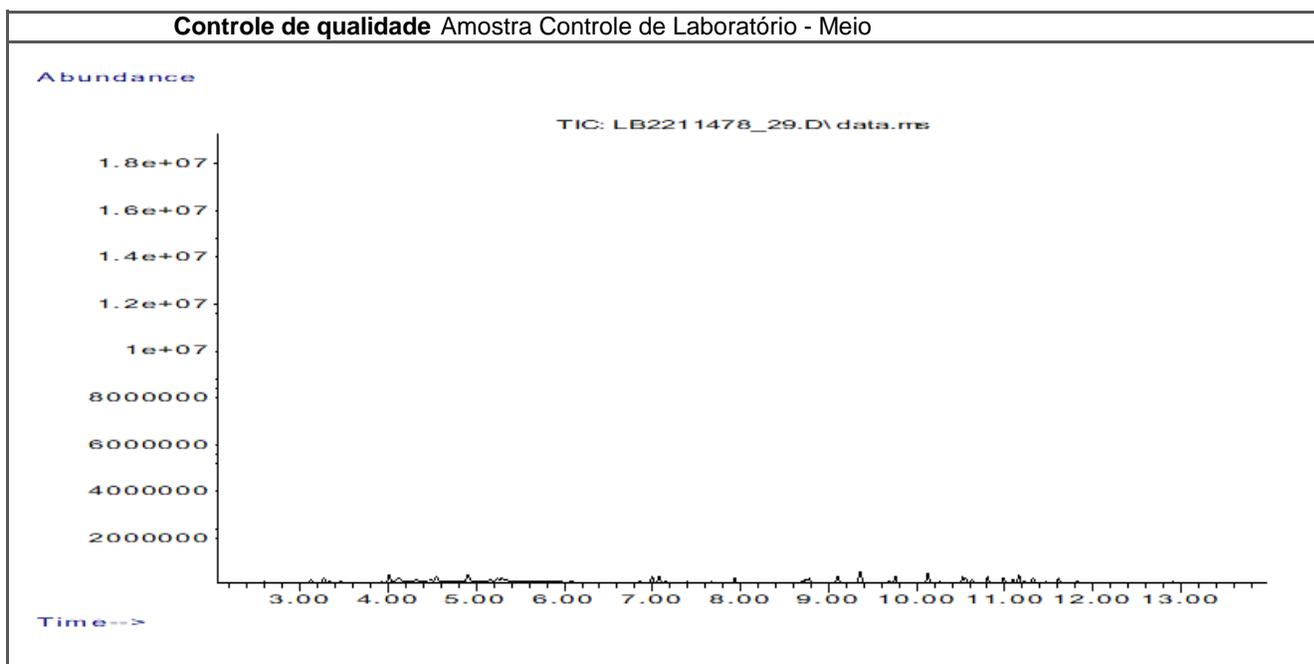
Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Fim					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Benzeno	µg/L	33,60	31,71	85 - 115%	94,38%
Etilbenzeno	µg/L	33,60	33,64	85 - 115%	100,12%
Tolueno	µg/L	33,60	35,50	85 - 115%	105,65%
m,p-Xilenos	µg/L	66,60	61,66	85 - 115%	92,58%
o-Xilenos	µg/L	33,60	32,84	85 - 115%	97,74%
Somatório de Xilenos	µg/L	100,20	94,50	85 - 115%	94,31%
4-Bromofluorbenzeno ( <i>surrogate</i> )	µg/L	47,84	45,90	85 - 115%	95,94%



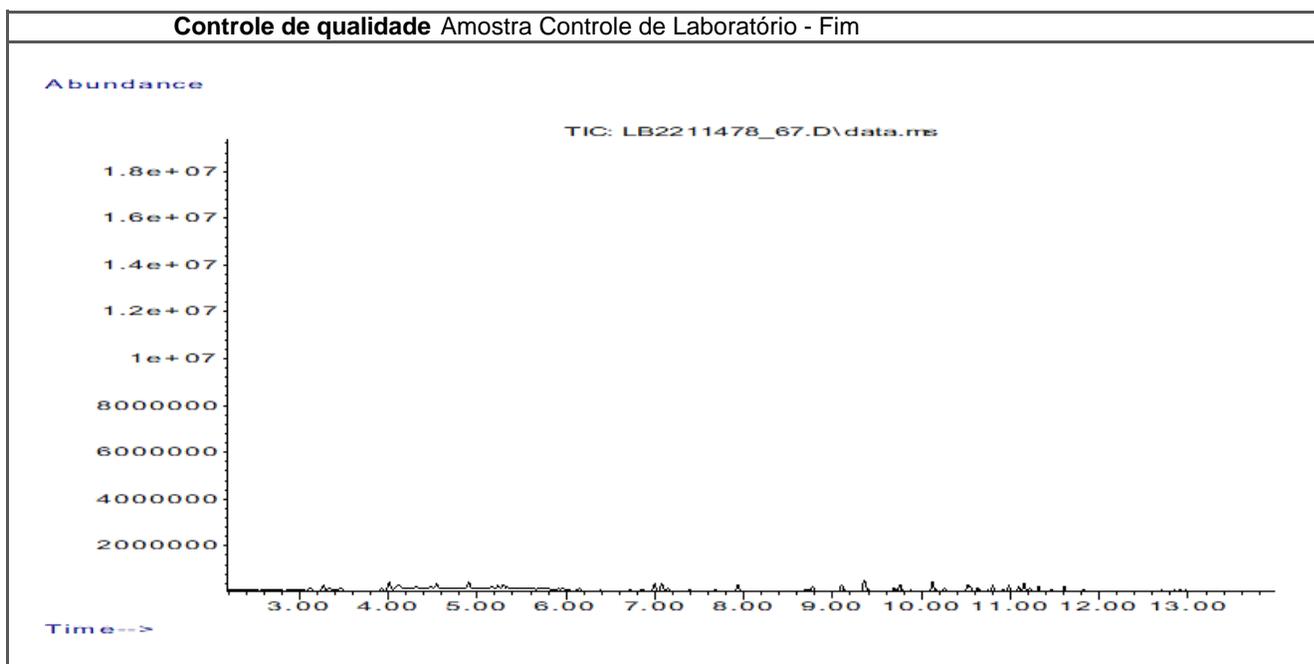
Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Início						
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado	
Benzeno	µg/L	20,00	21,19	85 - 115%	105,95%	
Etilbenzeno	µg/L	20,00	19,73	85 - 115%	98,65%	
Tolueno	µg/L	20,00	20,85	85 - 115%	104,25%	
m,p-Xilenos	µg/L	40,00	37,33	85 - 115%	93,33%	
o-Xilenos	µg/L	20,00	21,70	85 - 115%	108,50%	
Somatório de Xilenos	µg/L	60,00	59,03	85 - 115%	98,38%	
4-Bromofluorbenzeno (surrogate)	µg/L	47,84	42,30	85 - 115%	88,42%	



Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Meio					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Benzeno	µg/L	20,00	18,32	85 - 115%	91,60%
Etilbenzeno	µg/L	20,00	21,62	85 - 115%	108,10%
Tolueno	µg/L	20,00	18,84	85 - 115%	94,20%
m,p-Xilenos	µg/L	40,00	38,79	85 - 115%	96,98%
o-Xilenos	µg/L	20,00	19,18	85 - 115%	95,90%
Somatório de Xilenos	µg/L	60,00	57,97	85 - 115%	96,62%
4-Bromofluorbenzeno ( <i>surrogate</i> )	µg/L	47,84	47,55	85 - 115%	99,39%

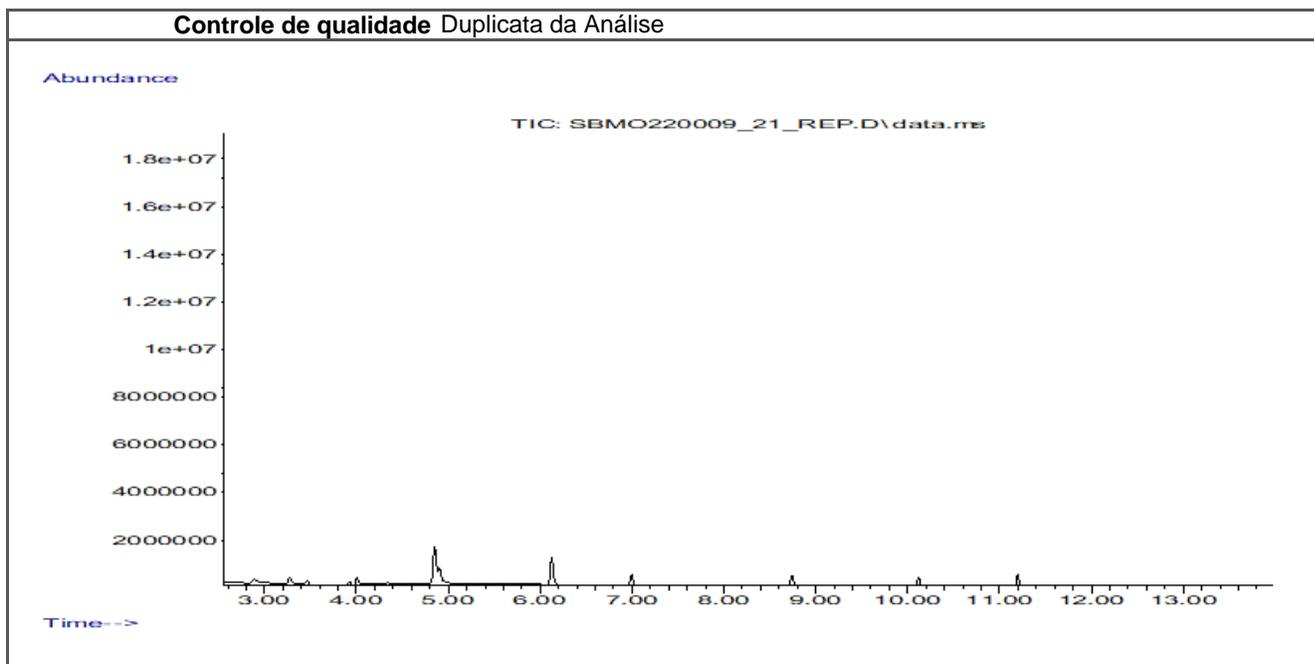


Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Fim						
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado	
Benzeno	µg/L	20,00	18,19	85 - 115%	90,95%	
Etilbenzeno	µg/L	20,00	19,41	85 - 115%	97,05%	
Tolueno	µg/L	20,00	20,04	85 - 115%	100,20%	
m,p-Xilenos	µg/L	40,00	40,55	85 - 115%	101,38%	
o-Xilenos	µg/L	20,00	19,68	85 - 115%	98,40%	
Somatório de Xilenos	µg/L	60,00	60,23	85 - 115%	100,38%	
4-Bromofluorbenzeno (surrogate)	µg/L	47,84	43,18	85 - 115%	90,26%	



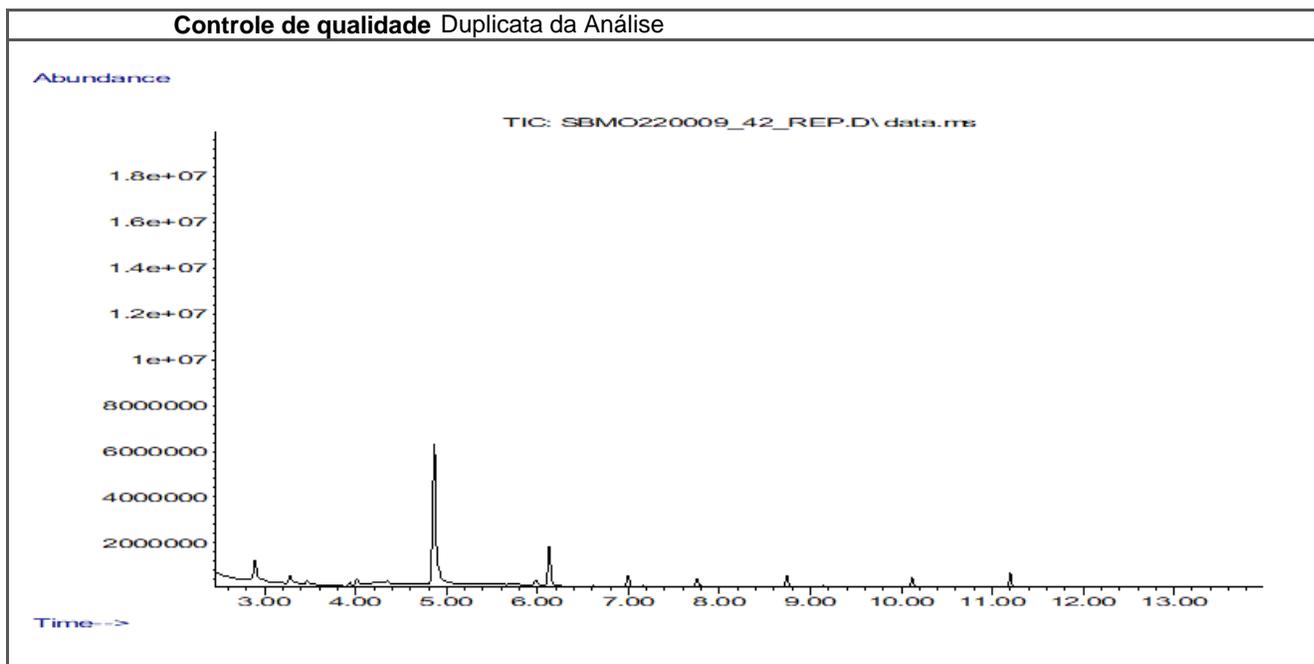
Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.021
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00

Surrogates (aceitação: 85 - 115%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
4-Bromofluorbenzeno	µg/L	47,84	47,63 (99,56%)



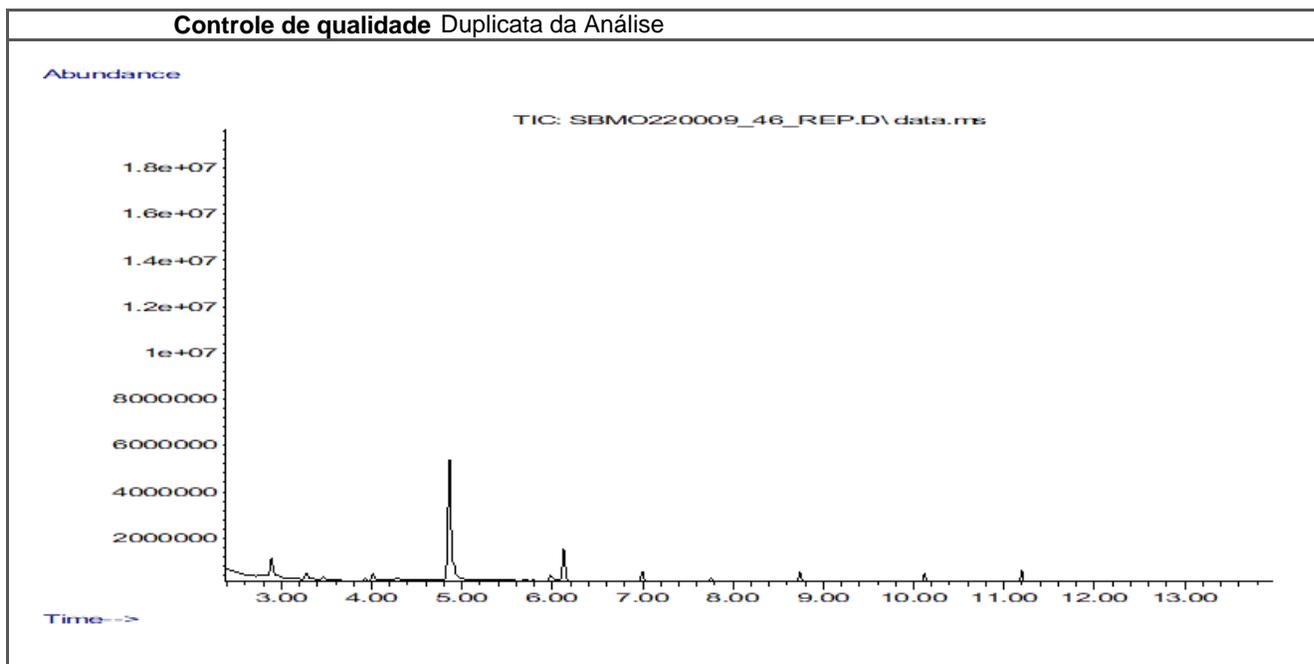
Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.042
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00

Surrogates (aceitação: 85 - 115%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
4-Bromofluorbenzeno	µg/L	47,84	42,58 (89,00%)



Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.046
Parâmetro	Unidade	LQ	Resultado
Benzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Etilbenzeno	µg/L	<1,00	<1,00
Tolueno	µg/L	<1,00	<1,00
m,p-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
o-Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00
Somatório de Xilenos	µg/L	<1,00	<1,00

Surrogates (aceitação: 85 - 115%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
4-Bromofluorbenzeno	µg/L	47,84	51,53 (107,71%)



<b>Controle de qualidade</b> Incerteza do método			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>	
Benzeno	%	0,83	
Etilbenzeno	%	0,84	
Tolueno	%	0,84	
m,p-Xilenos	%	0,85	
o-Xilenos	%	0,85	

<b>Controle de qualidade</b> LD e LQ (Método e Equipamento)				
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD</b>	<b>LQ</b>	
BTEX	mg/L	0,1	1,00	

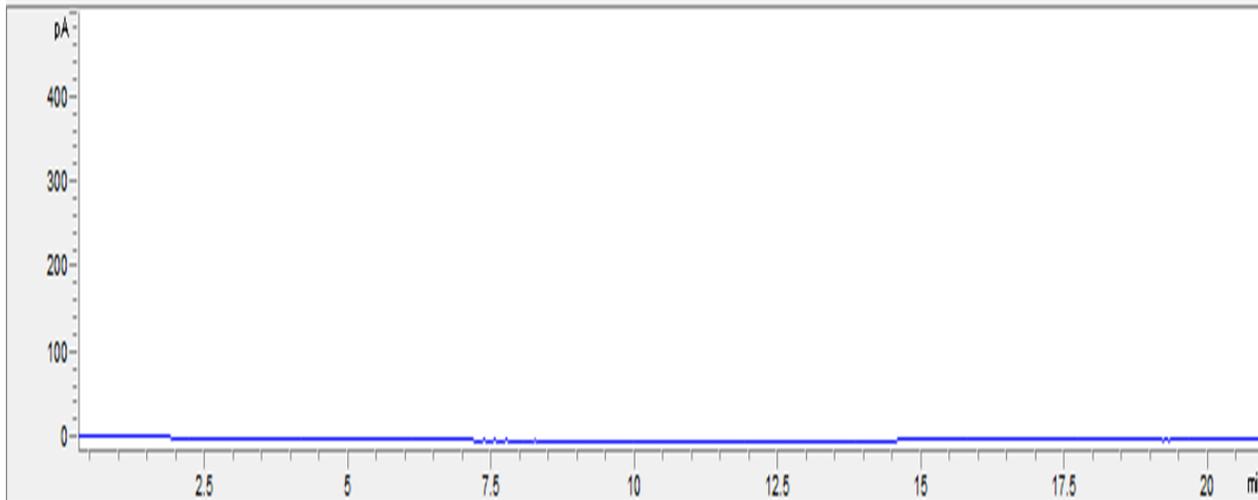
**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de HTPs e n-Alcanos <b>Início da análise:</b> 22/11/2022 <b>Final da análise:</b> 23/11/2022 <b>Data da Extração:</b> 11/11/2022 <b>Data da Injeção:</b> 22/11/2022 <b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022 <b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	<b>Matriz:</b> Água
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

<b>Controle de qualidade</b> Branco do sistema cromatográfico - Início				
	<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LQ</b>	<b>Resultado</b>
n-C10		µg/L	<1,00	<1,00
n-C11		µg/L	<1,00	<1,00
n-C12		µg/L	<1,00	<1,00
n-C13		µg/L	<1,00	<1,00
n-C14		µg/L	<1,00	<1,00
n-C15		µg/L	<1,00	<1,00
n-C16		µg/L	<1,00	<1,00
n-C17		µg/L	<1,00	<1,00
n-C18		µg/L	<1,00	<1,00
n-C19		µg/L	<1,00	<1,00
n-C20		µg/L	<1,00	<1,00
n-C21		µg/L	<1,00	<1,00
n-C22		µg/L	<1,00	<1,00
n-C23		µg/L	<1,00	<1,00
n-C24		µg/L	<1,00	<1,00
n-C25		µg/L	<1,00	<1,00
n-C26		µg/L	<1,00	<1,00
n-C27		µg/L	<1,00	<1,00
n-C28		µg/L	<1,00	<1,00
n-C29		µg/L	<1,00	<1,00
n-C30		µg/L	<1,00	<1,00
n-C31		µg/L	<1,00	<1,00
n-C32		µg/L	<1,00	<1,00
n-C33		µg/L	<1,00	<1,00
n-C34		µg/L	<1,00	<1,00
n-C35		µg/L	<1,00	<1,00
n-C36		µg/L	<1,00	<1,00
	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
	n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
	Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
	Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
	n-C16-d34 ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA

### Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Início

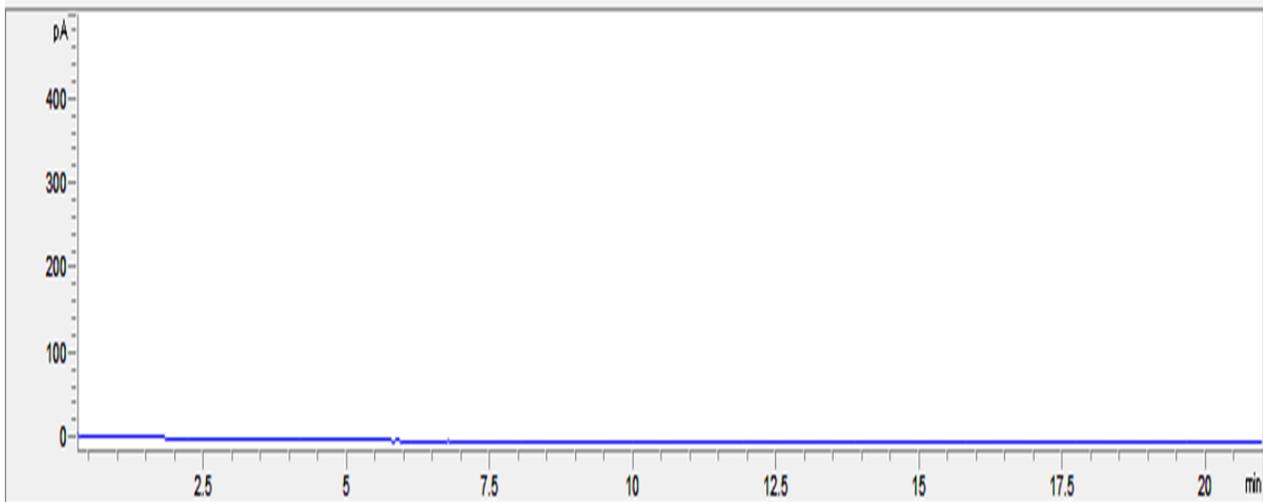
FID2 B, Back Signal(2022\11\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22 2022-11-22 19-03-29\LB2211420\_1.D)



<b>Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Meio</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16-d34 ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA

### Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Meio

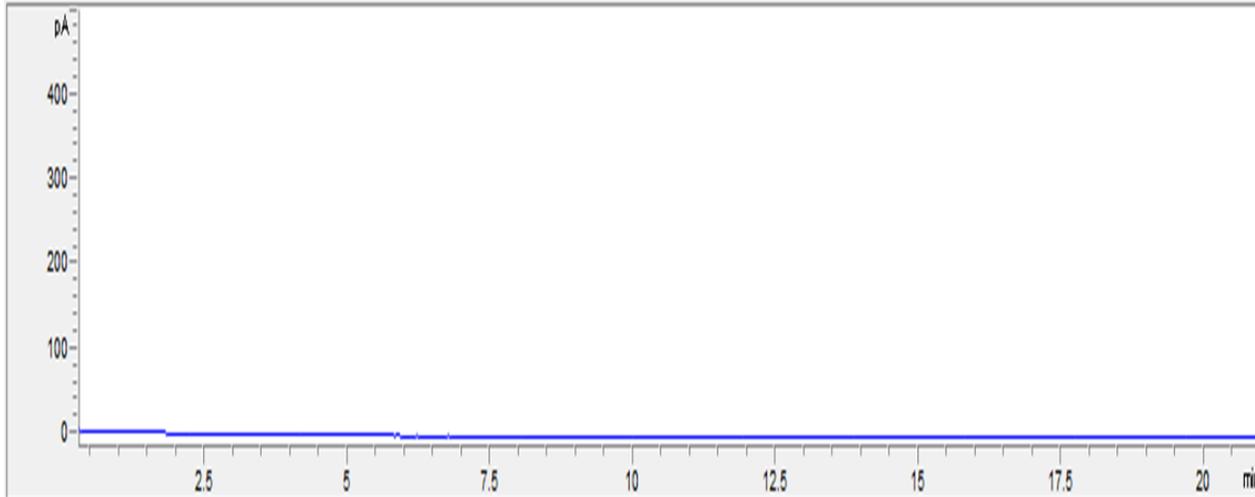
FID2 B, Back Signal (202211\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22C2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_26.D)



<b>Controle de qualidade</b> Branco do sistema cromatográfico - Fim			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16-d34 ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA

### Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Fim

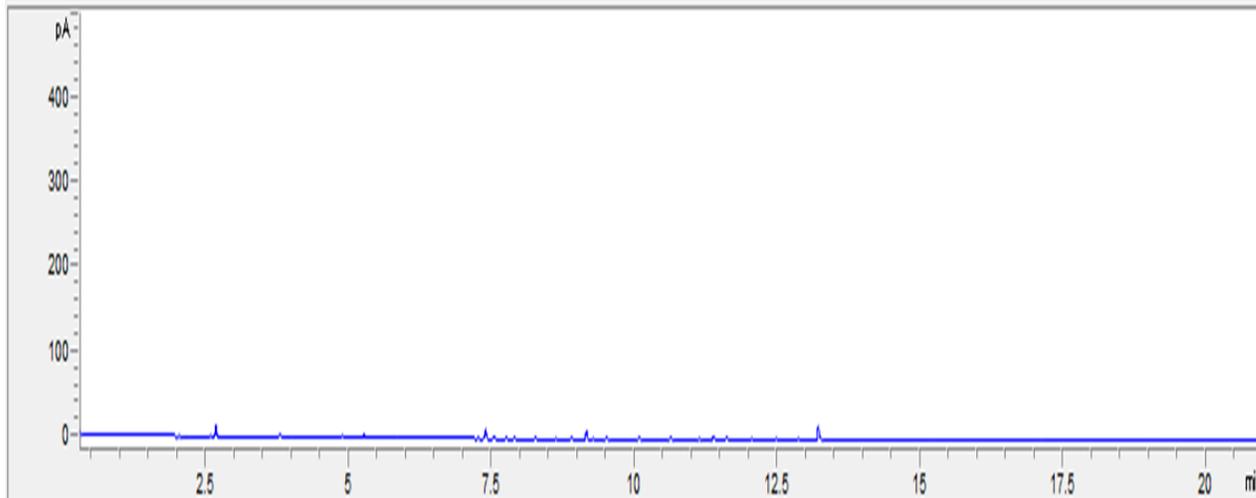
FID2 B, Back Signal (2022\11\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22C 2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_66.D)



<b>Controle de qualidade</b> Branco do método - Início			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
nC16-d34	µg/L	4,00	3,66 (91,50%)

### Controle de qualidade Branco do método - Início

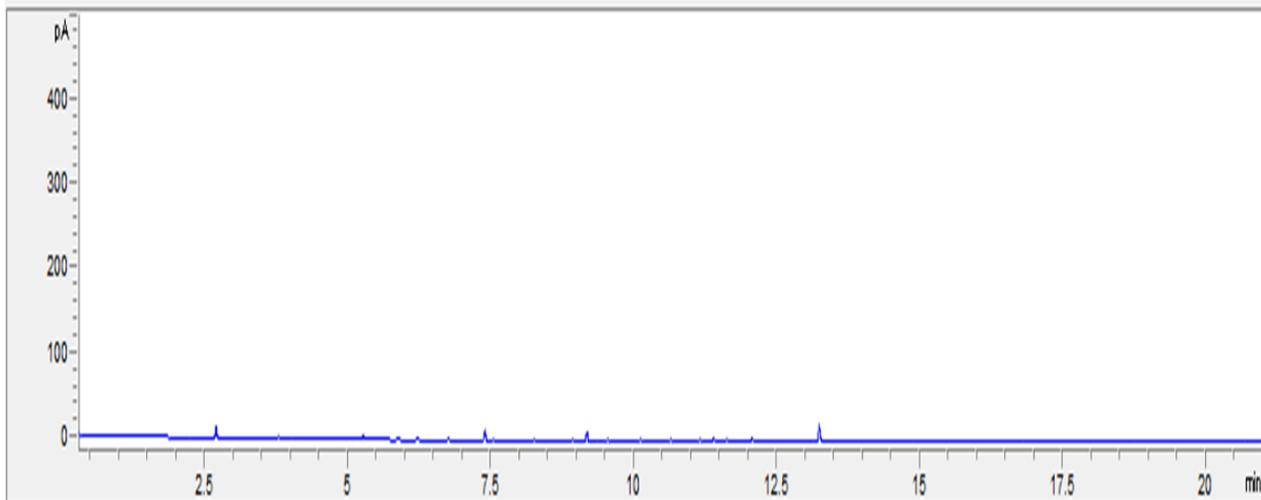
FID2.B, Back Signal(2022111\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22 2022-11-22 19-03-29\LB2211420\_2.D)



<b>Controle de qualidade</b> Branco do método - Meio			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
nC16-d34	µg/L	4,00	4,20 (105,00%)

### Controle de qualidade Branco do método - Meio

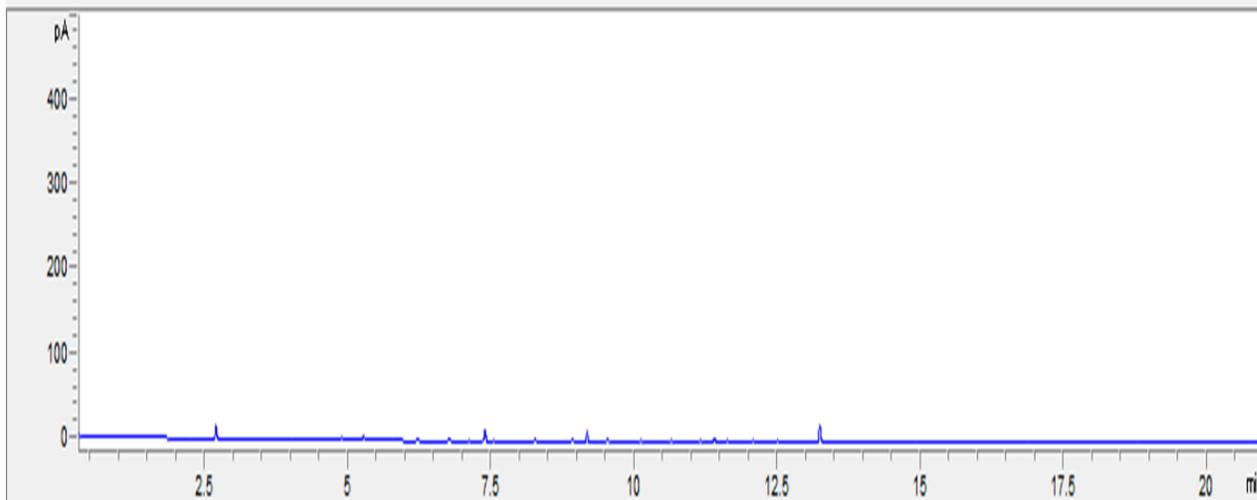
FID2 B, Back Signal (202211\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22C2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_27.D)



<b>Controle de qualidade</b> Branco do método - Fim			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
nC16-d34	µg/L	4,00	3,78 (94,50%)

### Controle de qualidade Branco do método - Fim

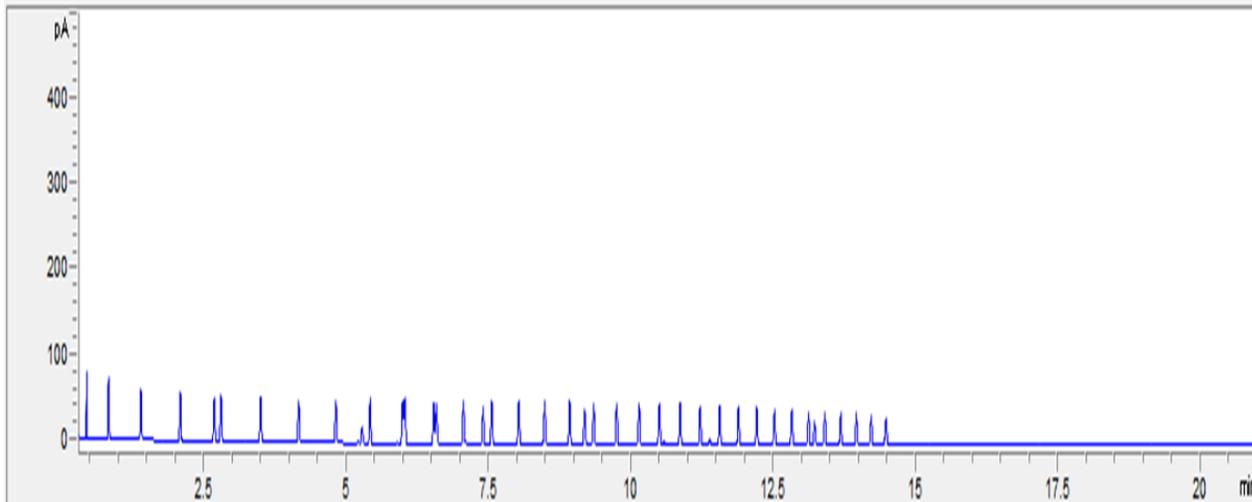
FID2 B, Back Signal (2022111\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22C2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_67.D)



<b>Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Início</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	5,00	4,80	80 - 120%	96,10%
n-C11	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	98,05%
n-C12	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	98,05%
n-C13	µg/L	5,00	4,92	80 - 120%	98,47%
n-C14	µg/L	5,00	4,99	80 - 120%	99,78%
n-C15	µg/L	5,00	4,98	80 - 120%	99,66%
n-C16	µg/L	5,00	4,86	80 - 120%	97,27%
n-C17	µg/L	5,00	4,82	80 - 120%	96,32%
n-C18	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	98,07%
n-C19	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,29%
n-C20	µg/L	5,00	5,01	80 - 120%	100,25%
n-C21	µg/L	5,00	4,85	80 - 120%	96,91%
n-C22	µg/L	5,00	4,92	80 - 120%	98,47%
n-C23	µg/L	5,00	5,14	80 - 120%	102,74%
n-C24	µg/L	5,00	4,93	80 - 120%	98,53%
n-C25	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,56%
n-C26	µg/L	5,00	5,14	80 - 120%	102,86%
n-C27	µg/L	5,00	4,96	80 - 120%	99,26%
n-C28	µg/L	5,00	4,93	80 - 120%	98,52%
n-C29	µg/L	5,00	4,87	80 - 120%	97,45%
n-C30	µg/L	5,00	4,85	80 - 120%	97,06%
n-C31	µg/L	5,00	5,84	80 - 120%	116,77%
n-C32	µg/L	5,00	5,72	80 - 120%	114,40%
n-C33	µg/L	5,00	5,84	80 - 120%	116,82%
n-C34	µg/L	5,00	5,58	80 - 120%	111,51%
n-C35	µg/L	5,00	5,09	80 - 120%	101,83%
n-C36	µg/L	5,00	4,94	80 - 120%	98,75%
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	145,00	146,24	80 - 120%	100,86%
n-Alcanos	µg/L	135,00	136,49	80 - 120%	101,10%
Fitano	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,68%
Pristano	µg/L	5,00	4,87	80 - 120%	97,43%
n-C16-d34 (surrogate)	µg/L	4,00	4,10	60 - 120%	102,50%

### Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Início

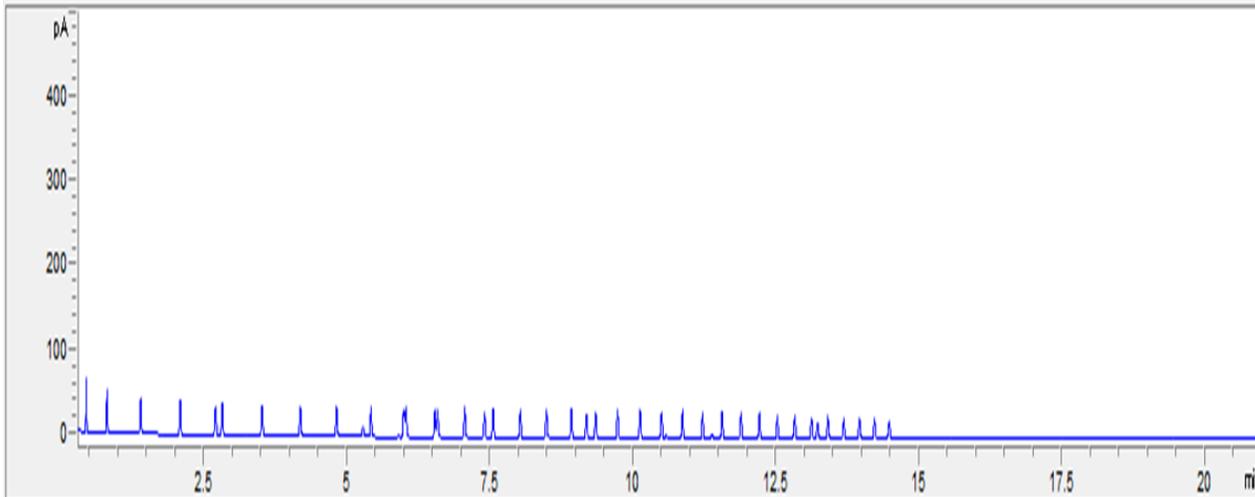
FID2 B, Back Signal (2022111\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22 2022-11-22 19-03-29\LB2211420\_3.D)



<b>Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Meio</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,77%
n-C11	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,23%
n-C12	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	97,96%
n-C13	µg/L	5,00	5,26	80 - 120%	105,18%
n-C14	µg/L	5,00	5,10	80 - 120%	101,95%
n-C15	µg/L	5,00	5,34	80 - 120%	106,81%
n-C16	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,52%
n-C17	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,26%
n-C18	µg/L	5,00	5,04	80 - 120%	100,76%
n-C19	µg/L	5,00	5,02	80 - 120%	100,41%
n-C20	µg/L	5,00	5,27	80 - 120%	105,42%
n-C21	µg/L	5,00	4,92	80 - 120%	98,39%
n-C22	µg/L	5,00	5,00	80 - 120%	100,03%
n-C23	µg/L	5,00	5,38	80 - 120%	107,51%
n-C24	µg/L	5,00	4,92	80 - 120%	98,42%
n-C25	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,51%
n-C26	µg/L	5,00	5,20	80 - 120%	103,93%
n-C27	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	97,93%
n-C28	µg/L	5,00	4,86	80 - 120%	97,25%
n-C29	µg/L	5,00	4,77	80 - 120%	95,44%
n-C30	µg/L	5,00	4,82	80 - 120%	96,47%
n-C31	µg/L	5,00	5,69	80 - 120%	113,71%
n-C32	µg/L	5,00	5,57	80 - 120%	111,45%
n-C33	µg/L	5,00	5,81	80 - 120%	116,11%
n-C34	µg/L	5,00	5,24	80 - 120%	104,83%
n-C35	µg/L	5,00	5,00	80 - 120%	100,00%
n-C36	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,60%
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	145,00	147,07	80 - 120%	101,43%
n-Alcanos	µg/L	135,00	137,24	80 - 120%	101,66%
Fitano	µg/L	5,00	4,95	80 - 120%	98,96%
Pristano	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,58%
n-C16-d34 (surrogate)	µg/L	4,00	3,63	60 - 120%	90,75%

### Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Meio

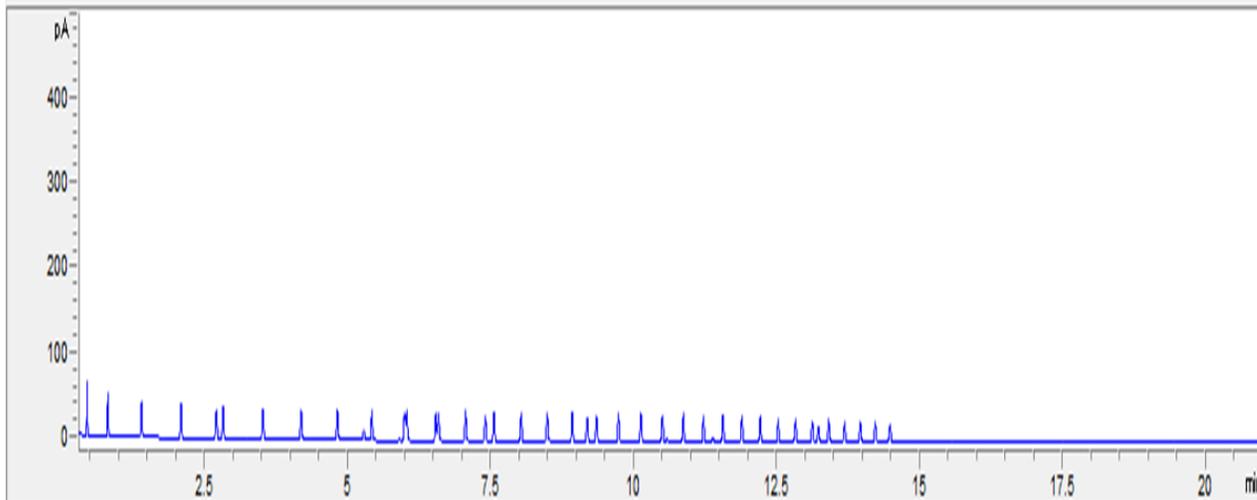
FID2 B, Back Signal (2022111\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22C 2022-11-23 18-32-03ILB2211420\_28.D)



<b>Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Fim</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	5,00	4,82	80 - 120%	96,35%
n-C11	µg/L	5,00	4,92	80 - 120%	98,34%
n-C12	µg/L	5,00	4,89	80 - 120%	97,90%
n-C13	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,57%
n-C14	µg/L	5,00	4,94	80 - 120%	98,75%
n-C15	µg/L	5,00	4,93	80 - 120%	98,69%
n-C16	µg/L	5,00	4,73	80 - 120%	94,53%
n-C17	µg/L	5,00	4,76	80 - 120%	95,23%
n-C18	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,25%
n-C19	µg/L	5,00	4,84	80 - 120%	96,83%
n-C20	µg/L	5,00	4,93	80 - 120%	98,66%
n-C21	µg/L	5,00	4,76	80 - 120%	95,26%
n-C22	µg/L	5,00	4,85	80 - 120%	96,95%
n-C23	µg/L	5,00	5,04	80 - 120%	100,89%
n-C24	µg/L	5,00	4,87	80 - 120%	97,31%
n-C25	µg/L	5,00	4,84	80 - 120%	96,80%
n-C26	µg/L	5,00	5,09	80 - 120%	101,79%
n-C27	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,29%
n-C28	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,65%
n-C29	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,19%
n-C30	µg/L	5,00	5,08	80 - 120%	101,61%
n-C31	µg/L	5,00	5,77	80 - 120%	115,35%
n-C32	µg/L	5,00	5,67	80 - 120%	113,42%
n-C33	µg/L	5,00	5,82	80 - 120%	116,30%
n-C34	µg/L	5,00	5,58	80 - 120%	111,67%
n-C35	µg/L	5,00	5,13	80 - 120%	102,64%
n-C36	µg/L	5,00	5,02	80 - 120%	100,40%
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	145,00	145,16	80 - 120%	100,11%
n-Alcanos	µg/L	135,00	135,58	80 - 120%	100,43%
Fitano	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,11%
Pristano	µg/L	5,00	4,77	80 - 120%	95,38%
n-C16-d34 (surrogate)	µg/L	4,00	3,46	60 - 120%	86,50%

### Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Fim

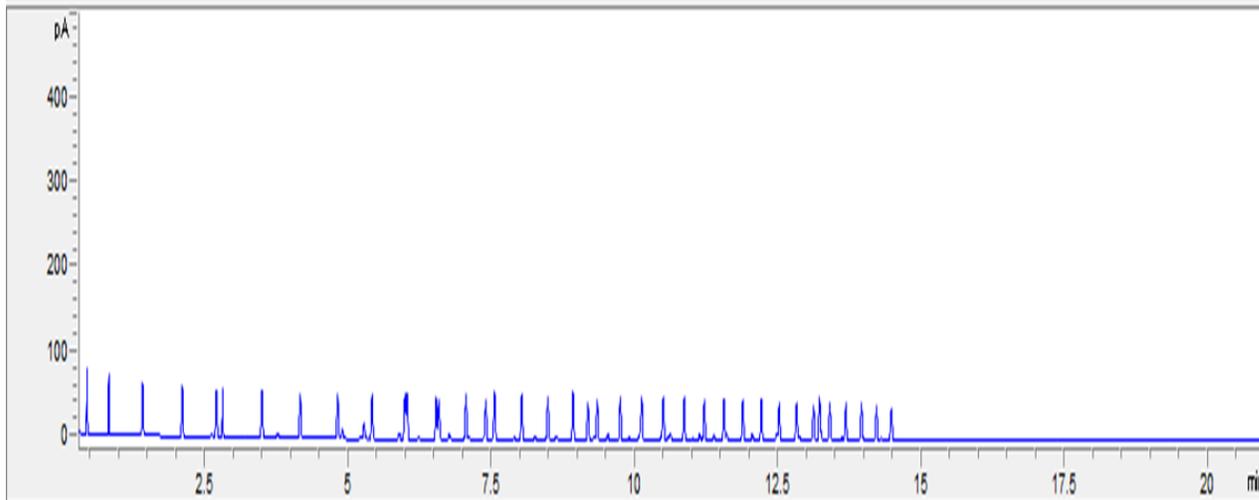
FID2 B, Beck Signal (2022\11\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22C\2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_68.D)



<b>Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Início</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	5,00	4,62	80 - 120%	92,49%
n-C11	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,26%
n-C12	µg/L	5,00	4,76	80 - 120%	95,28%
n-C13	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,23%
n-C14	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,10%
n-C15	µg/L	5,00	4,87	80 - 120%	97,41%
n-C16	µg/L	5,00	4,74	80 - 120%	94,78%
n-C17	µg/L	5,00	4,69	80 - 120%	93,77%
n-C18	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,78%
n-C19	µg/L	5,00	4,83	80 - 120%	96,63%
n-C20	µg/L	5,00	4,92	80 - 120%	98,39%
n-C21	µg/L	5,00	4,76	80 - 120%	95,10%
n-C22	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,83%
n-C23	µg/L	5,00	5,50	80 - 120%	109,94%
n-C24	µg/L	5,00	4,86	80 - 120%	97,15%
n-C25	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,14%
n-C26	µg/L	5,00	5,09	80 - 120%	101,78%
n-C27	µg/L	5,00	5,46	80 - 120%	109,17%
n-C28	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	97,93%
n-C29	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,84%
n-C30	µg/L	5,00	5,10	80 - 120%	101,94%
n-C31	µg/L	5,00	4,84	80 - 120%	96,82%
n-C32	µg/L	5,00	4,82	80 - 120%	96,42%
n-C33	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,15%
n-C34	µg/L	5,00	4,66	80 - 120%	93,30%
n-C35	µg/L	5,00	4,48	80 - 120%	89,59%
n-C36	µg/L	5,00	4,44	80 - 120%	88,78%
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	145,00	140,48	80 - 120%	96,88%
n-Alcanos	µg/L	135,00	131,05	80 - 120%	97,07%
Fitano	µg/L	5,00	4,74	80 - 120%	94,80%
Pristano	µg/L	5,00	4,69	80 - 120%	93,84%
n-C16-d34 (surrogate)	µg/L	4,00	3,41	60 - 120%	85,25%

### Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Início

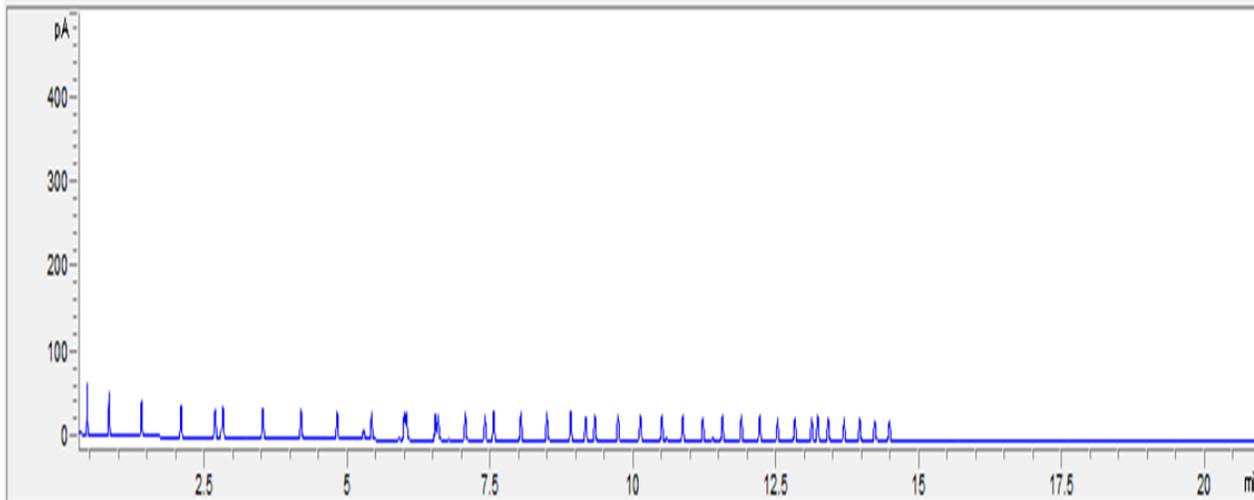
FID2 B, Back Signal (2022111\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22 2022-11-22 19-03-29\LB2211420\_4.D)



<b>Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Meio</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	5,00	4,63	80 - 120%	92,64%
n-C11	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,11%
n-C12	µg/L	5,00	4,78	80 - 120%	95,52%
n-C13	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,84%
n-C14	µg/L	5,00	4,93	80 - 120%	98,55%
n-C15	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	98,00%
n-C16	µg/L	5,00	4,74	80 - 120%	94,89%
n-C17	µg/L	5,00	4,69	80 - 120%	93,79%
n-C18	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,85%
n-C19	µg/L	5,00	4,85	80 - 120%	97,03%
n-C20	µg/L	5,00	5,95	80 - 120%	119,04%
n-C21	µg/L	5,00	4,75	80 - 120%	94,92%
n-C22	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,80%
n-C23	µg/L	5,00	5,32	80 - 120%	106,47%
n-C24	µg/L	5,00	4,84	80 - 120%	96,87%
n-C25	µg/L	5,00	4,82	80 - 120%	96,43%
n-C26	µg/L	5,00	4,97	80 - 120%	99,43%
n-C27	µg/L	5,00	5,47	80 - 120%	109,33%
n-C28	µg/L	5,00	4,91	80 - 120%	98,28%
n-C29	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,29%
n-C30	µg/L	5,00	5,21	80 - 120%	104,26%
n-C31	µg/L	5,00	4,80	80 - 120%	96,01%
n-C32	µg/L	5,00	4,77	80 - 120%	95,40%
n-C33	µg/L	5,00	4,87	80 - 120%	97,32%
n-C34	µg/L	5,00	4,67	80 - 120%	93,43%
n-C35	µg/L	5,00	4,50	80 - 120%	89,96%
n-C36	µg/L	5,00	4,45	80 - 120%	89,01%
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	145,00	141,25	80 - 120%	97,42%
n-Alcanos	µg/L	135,00	131,82	80 - 120%	97,65%
Fitano	µg/L	5,00	4,73	80 - 120%	94,64%
Pristano	µg/L	5,00	4,70	80 - 120%	94,00%
n-C16-d34 (surrogate)	µg/L	4,00	3,94	60 - 120%	98,50%

### Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Meio

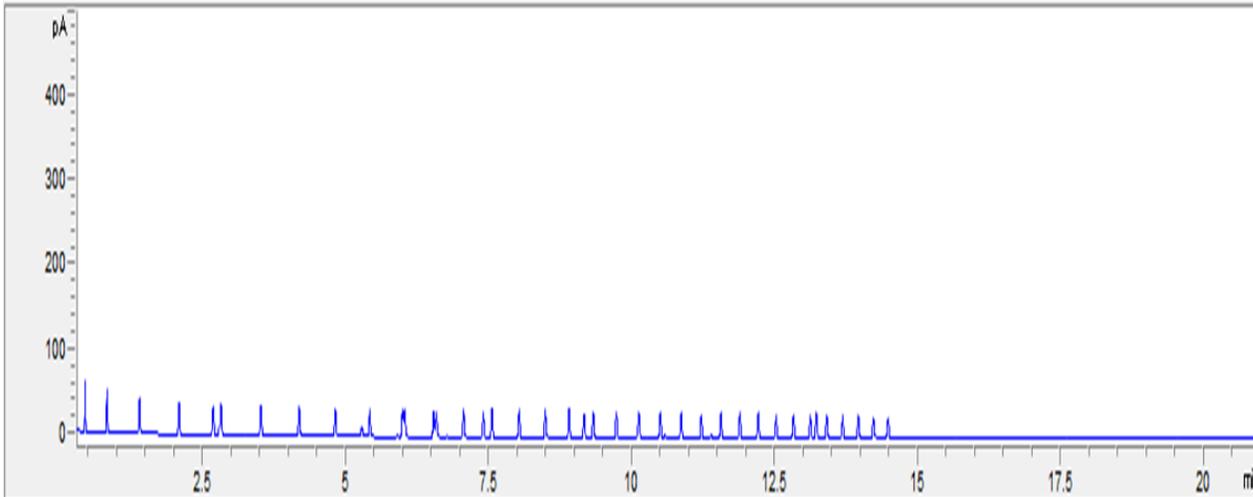
FID2 B, Back Signal (2022111\_NOVEMBRO122NOV22122NOV22C2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_29.D)



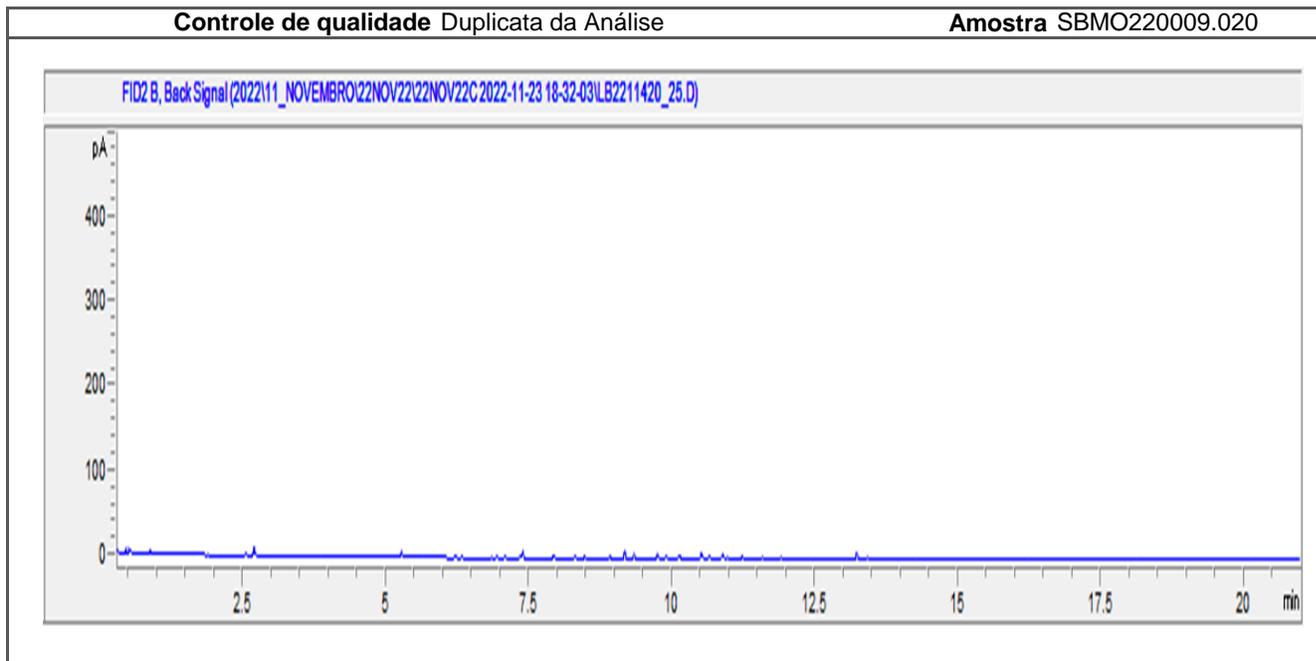
<b>Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Fim</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
n-C10	µg/L	5,00	4,67	80 - 120%	93,37%
n-C11	µg/L	5,00	4,84	80 - 120%	96,86%
n-C12	µg/L	5,00	4,80	80 - 120%	95,92%
n-C13	µg/L	5,00	4,78	80 - 120%	95,69%
n-C14	µg/L	5,00	4,90	80 - 120%	98,03%
n-C15	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,54%
n-C16	µg/L	5,00	4,65	80 - 120%	93,06%
n-C17	µg/L	5,00	4,60	80 - 120%	92,03%
n-C18	µg/L	5,00	4,69	80 - 120%	93,85%
n-C19	µg/L	5,00	4,77	80 - 120%	95,47%
n-C20	µg/L	5,00	5,84	80 - 120%	116,86%
n-C21	µg/L	5,00	4,66	80 - 120%	93,27%
n-C22	µg/L	5,00	4,70	80 - 120%	94,07%
n-C23	µg/L	5,00	5,93	80 - 120%	118,56%
n-C24	µg/L	5,00	4,83	80 - 120%	96,61%
n-C25	µg/L	5,00	4,81	80 - 120%	96,12%
n-C26	µg/L	5,00	4,83	80 - 120%	96,52%
n-C27	µg/L	5,00	5,46	80 - 120%	109,16%
n-C28	µg/L	5,00	4,88	80 - 120%	97,52%
n-C29	µg/L	5,00	4,79	80 - 120%	95,80%
n-C30	µg/L	5,00	5,27	80 - 120%	105,34%
n-C31	µg/L	5,00	4,62	80 - 120%	92,42%
n-C32	µg/L	5,00	4,56	80 - 120%	91,12%
n-C33	µg/L	5,00	4,69	80 - 120%	93,77%
n-C34	µg/L	5,00	4,46	80 - 120%	89,15%
n-C35	µg/L	5,00	4,31	80 - 120%	86,13%
n-C36	µg/L	5,00	4,28	80 - 120%	85,51%
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	145,00	139,74	80 - 120%	96,37%
n-Alcanos	µg/L	135,00	130,49	80 - 120%	96,66%
Fitano	µg/L	5,00	4,65	80 - 120%	92,91%
Pristano	µg/L	5,00	4,61	80 - 120%	92,14%
nC16-d34 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	4,00	3,38	60 - 120%	84,50%

### Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Fim

FID2 B, Beck Signal (202211\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22C\2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_69.D)



Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.020
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
n-C16-d34	µg/L	4,00	3,24 (81,00%)

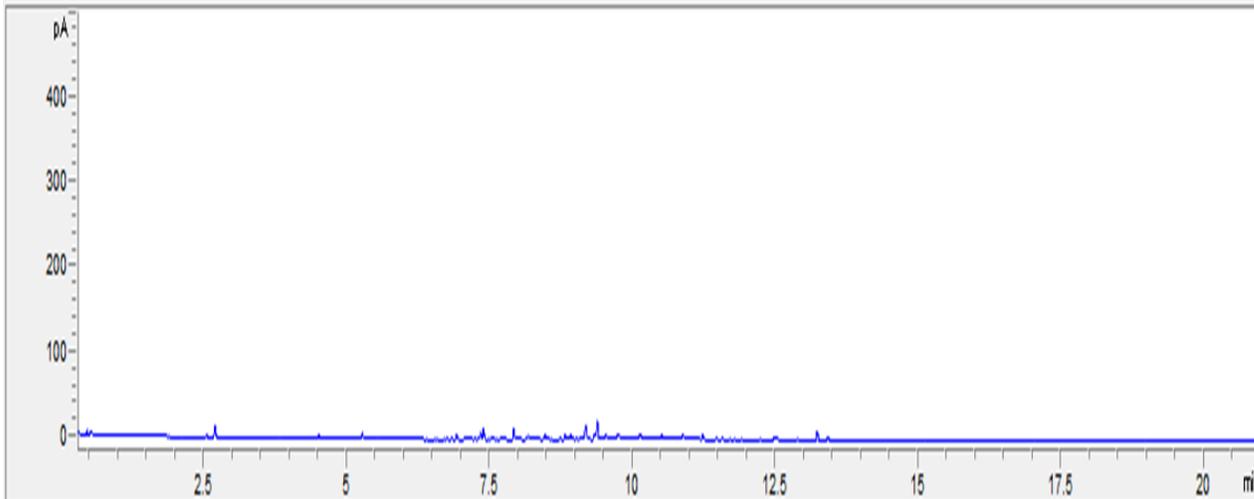


Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.040
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
n-C16-d34	µg/L	4,00	4,02 (100,50%)

Controle de qualidade Duplicata da Análise

Amostra SBMO220009.040

FID2 B, BackSignal(202211\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22C\2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_50.D)

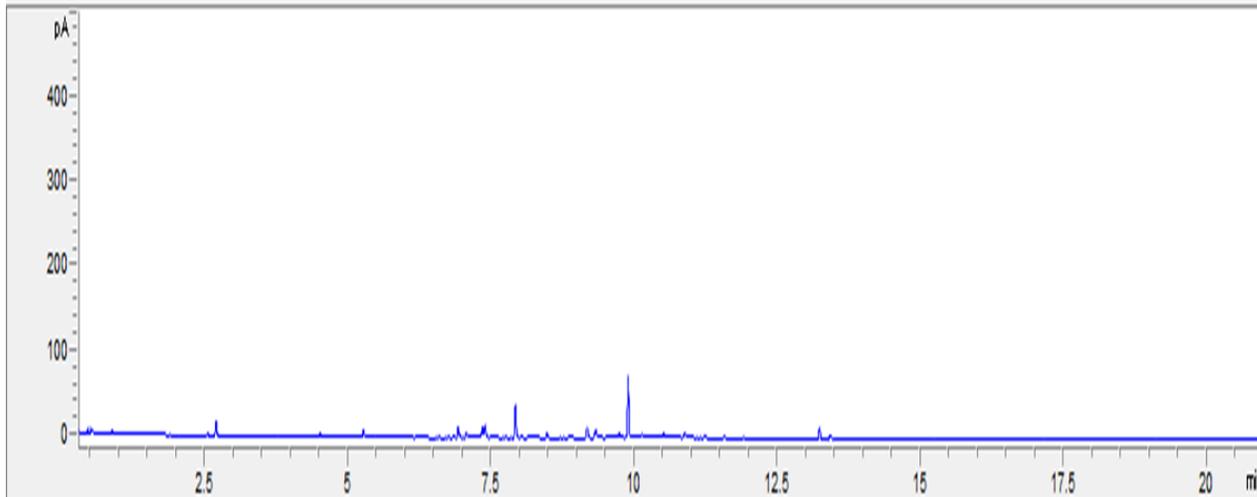


Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.046
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
n-C10	µg/L	<1,00	<1,00
n-C11	µg/L	<1,00	<1,00
n-C12	µg/L	<1,00	<1,00
n-C13	µg/L	<1,00	<1,00
n-C14	µg/L	<1,00	<1,00
n-C15	µg/L	<1,00	<1,00
n-C16	µg/L	<1,00	<1,00
n-C17	µg/L	<1,00	<1,00
n-C18	µg/L	<1,00	<1,00
n-C19	µg/L	<1,00	<1,00
n-C20	µg/L	<1,00	<1,00
n-C21	µg/L	<1,00	<1,00
n-C22	µg/L	<1,00	<1,00
n-C23	µg/L	<1,00	<1,00
n-C24	µg/L	<1,00	<1,00
n-C25	µg/L	<1,00	<1,00
n-C26	µg/L	<1,00	<1,00
n-C27	µg/L	<1,00	<1,00
n-C28	µg/L	<1,00	<1,00
n-C29	µg/L	<1,00	<1,00
n-C30	µg/L	<1,00	<1,00
n-C31	µg/L	<1,00	<1,00
n-C32	µg/L	<1,00	<1,00
n-C33	µg/L	<1,00	<1,00
n-C34	µg/L	<1,00	<1,00
n-C35	µg/L	<1,00	<1,00
n-C36	µg/L	<1,00	<1,00
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)	µg/L	<1,00	<1,00
n-Alcanos	µg/L	<1,00	<1,00
Fitano	µg/L	<1,00	<1,00
Pristano	µg/L	<1,00	<1,00
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
n-C16-d34	µg/L	4,00	3,04 (76,00%)

Controle de qualidade Duplicata da Análise

Amostra SBMO220009.046

FID2 B, Back Signal (2022\11\_NOVEMBRO\22NOV22\22NOV22C.2022-11-23 18-32-03\LB2211420\_61.D)



<b>Controle de qualidade</b> Incerteza do método			
	<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>
n-C10		%	7,85
n-C11		%	9,89
n-C12		%	8,08
n-C13		%	8,12
n-C14		%	7,31
n-C15		%	6,89
n-C16		%	6,55
n-C17		%	5,70
n-C18		%	6,61
n-C19		%	6,41
n-C20		%	8,04
n-C21		%	9,68
n-C22		%	8,09
n-C23		%	9,67
n-C24		%	6,26
n-C25		%	9,33
n-C26		%	9,15
n-C27		%	5,44
n-C28		%	7,92
n-C29		%	8,91
n-C30		%	6,78
n-C31		%	7,63
n-C32		%	6,64
n-C33		%	6,29
n-C34		%	2,68
n-C35		%	6,99
n-C36		%	8,84
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP)		NA	NA
n-Alcanos		NA	NA
Pristano		%	7,71
Fitano		%	8,04

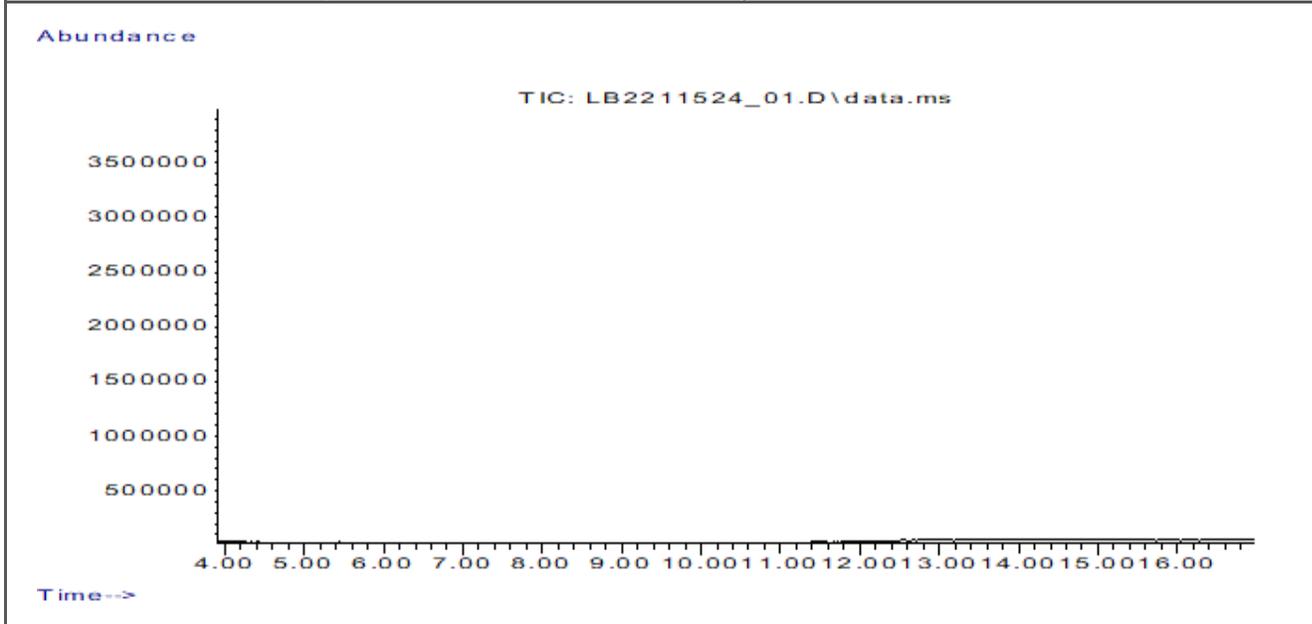
<b>Controle de qualidade</b> LD e LQ (Método e Equipamento)				
	<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD</b>	<b>LQ</b>
	HTPs e n-Alcanos	mg/L	0,20	1,00

**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de Fenóis	<b>Matriz:</b> Água
<b>Início da análise:</b> 25/11/2022	
<b>Final da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Data da Extração:</b> 11/11/2022	
<b>Data da Injeção:</b> 25/11/2022	
<b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022	
<b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	

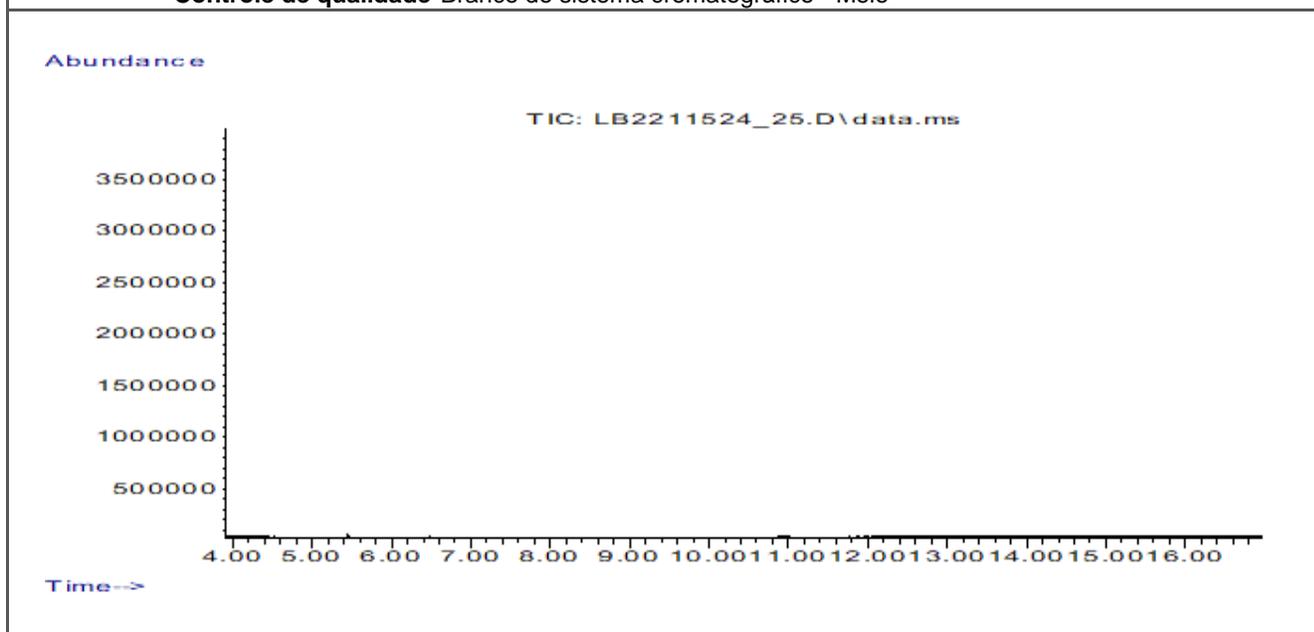
Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Início			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA

### Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Início



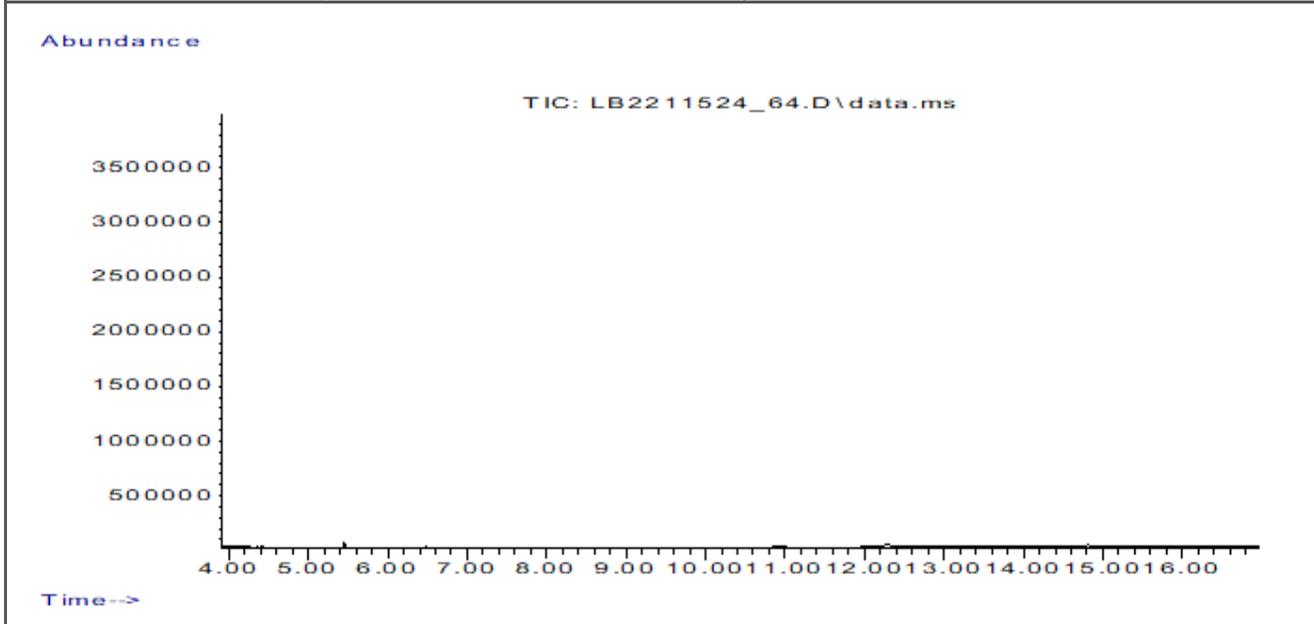
<b>Controle de qualidade</b> Branco do sistema cromatográfico - Meio			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA

### Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Meio



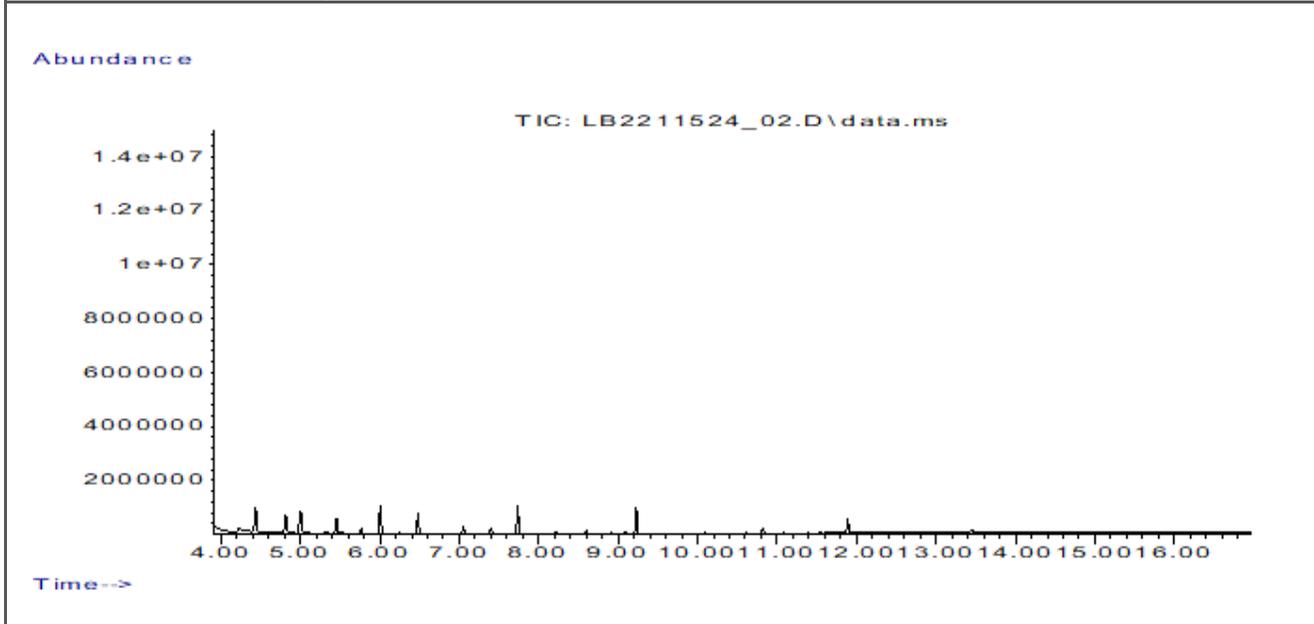
<b>Controle de qualidade</b> Branco do sistema cromatográfico - Fim			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	NA	NA	NA

Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Fim



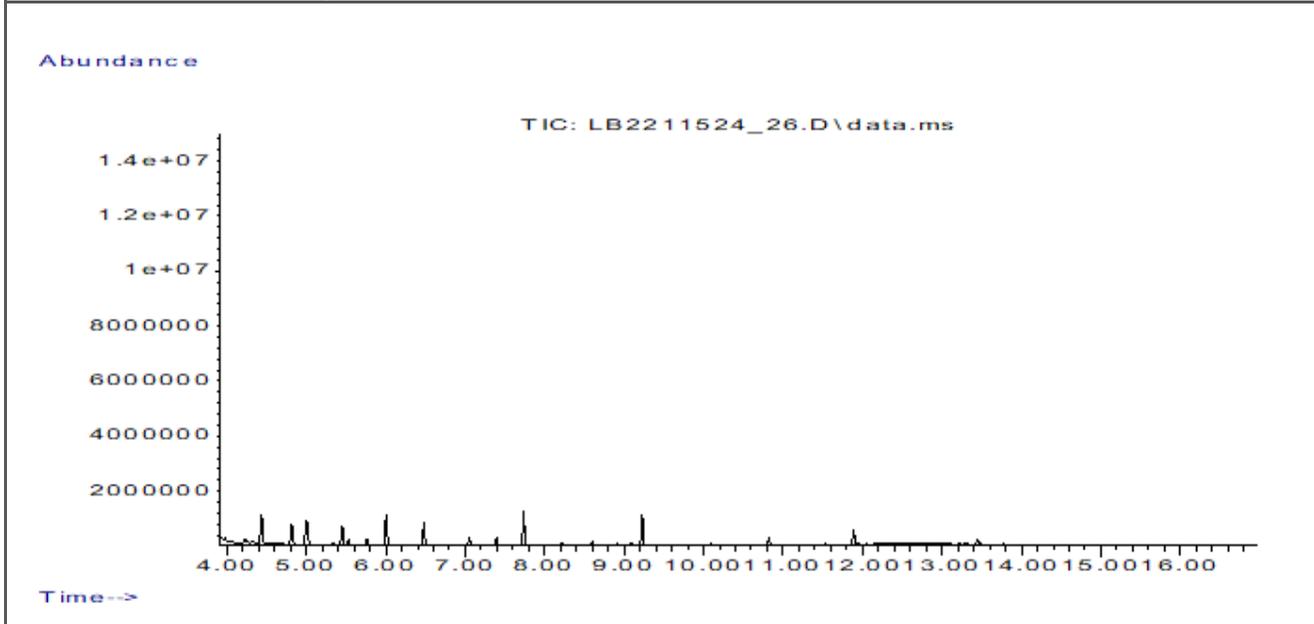
<b>Controle de qualidade</b> Branco do método - Início			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
2-Flúorbifenila	µg/L	350,00	312,56 (89,30%)
p-Terfenil d-14	µg/L	350,00	325,94 (93,13%)

### Controle de qualidade Branco do método - Início



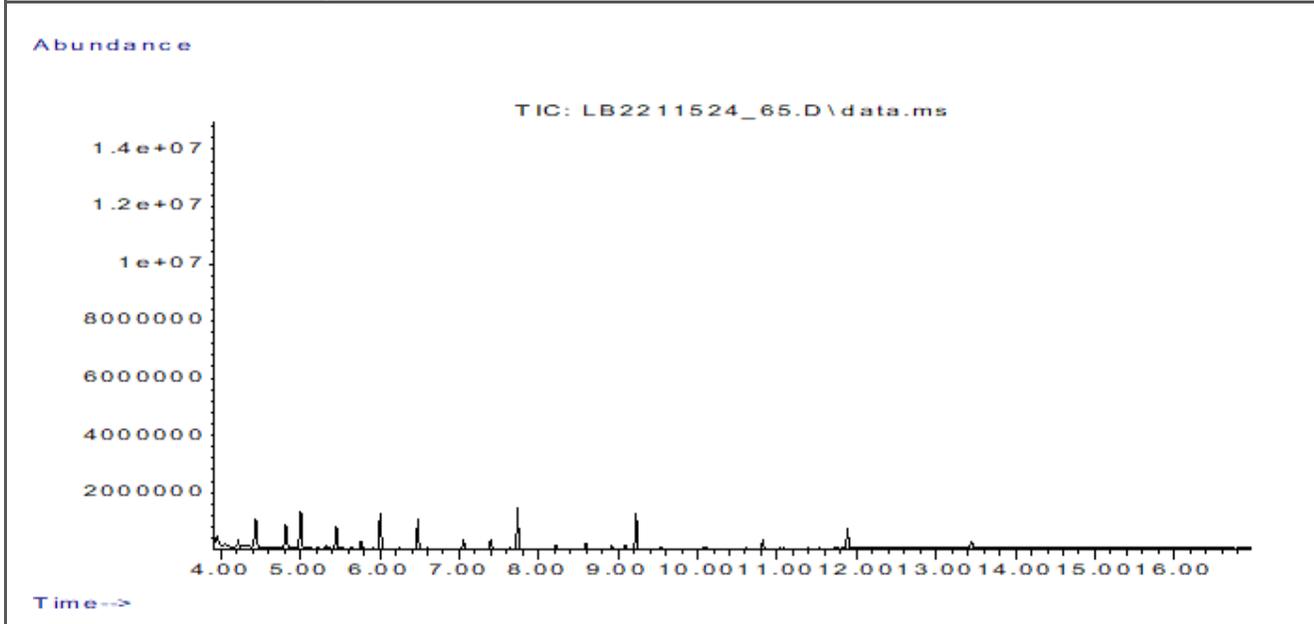
<b>Controle de qualidade</b> Branco do método - Meio			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
2-Flúorbifenila	µg/L	350,00	316,26 (90,36%)
p-Terfenil d-14	µg/L	350,00	319,22 (91,20%)

### Controle de qualidade Branco do método - Meio



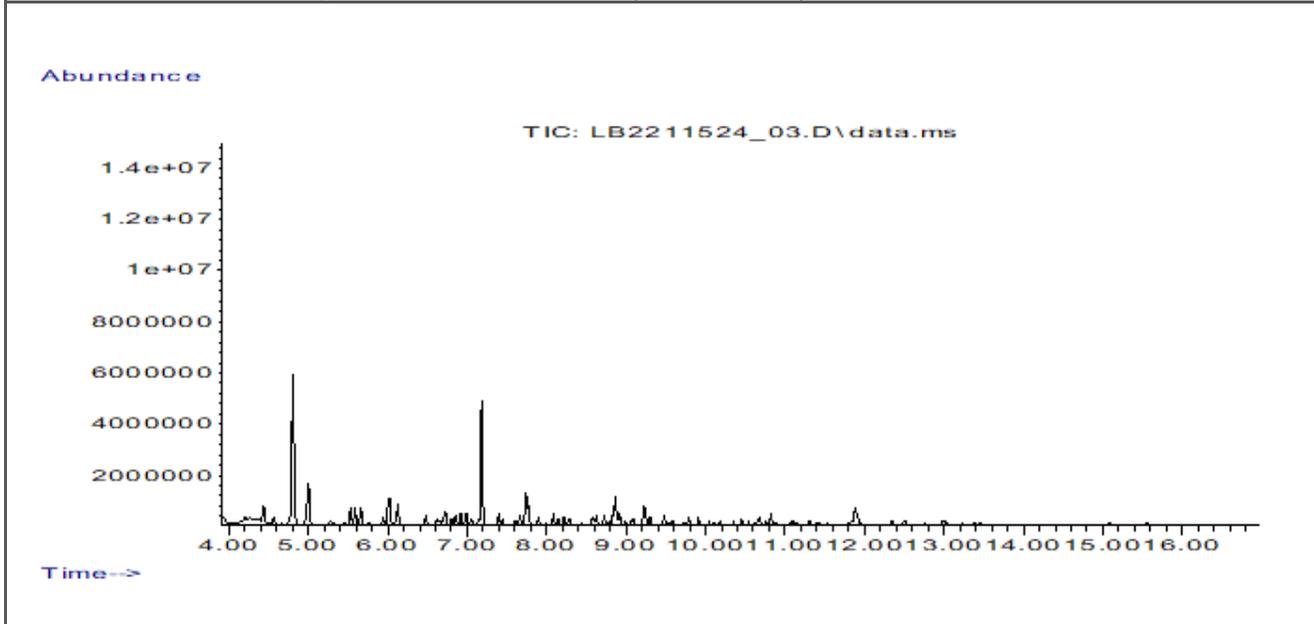
<b>Controle de qualidade</b> Branco do método - Fim			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
2-Flúorbifenila	µg/L	350,00	312,61 (89,32%)
p-Terfenil d-14	µg/L	350,00	300,69 (85,91%)

### Controle de qualidade Branco do método - Fim



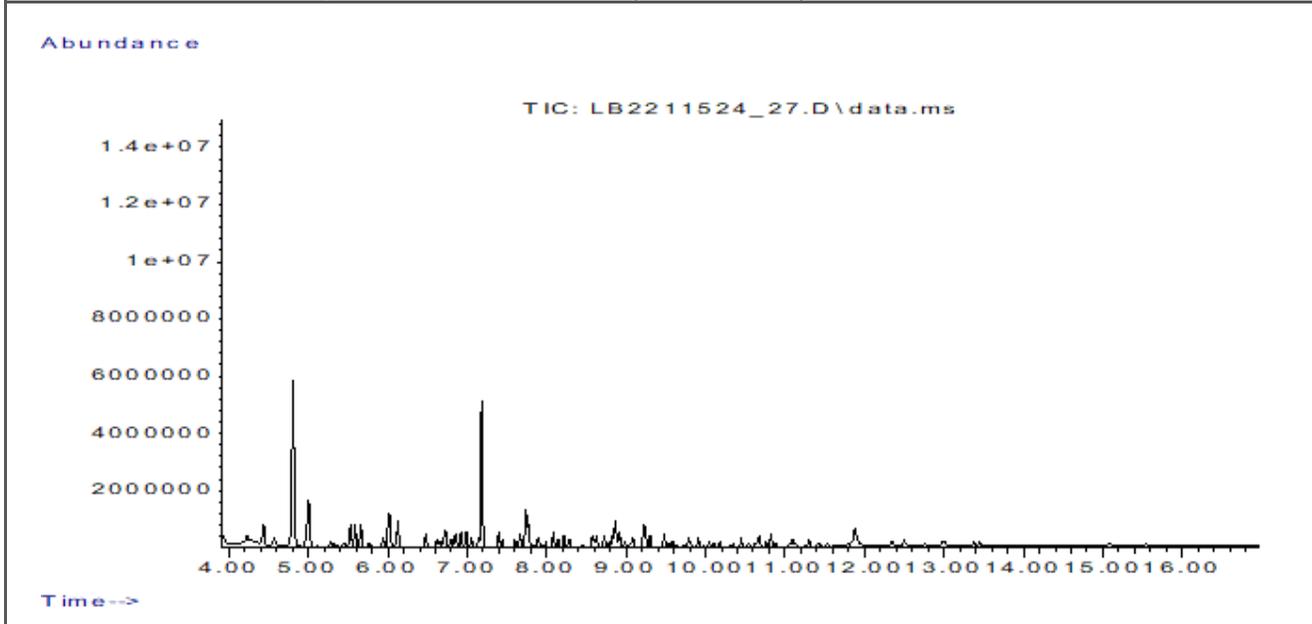
<b>Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Início</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	350,00	369,36	80 - 120%	105,53%
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	384,51	80 - 120%	109,86%
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	305,78	80 - 120%	87,37%
2,3-Dimetilfenol	µg/L	350,00	314,15	80 - 120%	89,76%
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	350,00	374,67	80 - 120%	107,05%
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	350,00	367,35	80 - 120%	104,96%
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	315,59	80 - 120%	90,17%
2,4-Diclorofenol	µg/L	350,00	383,56	80 - 120%	109,59%
2,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	368,72	80 - 120%	105,35%
2,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	336,22	80 - 120%	96,06%
2,6-Diclorofenol	µg/L	350,00	322,29	80 - 120%	92,08%
2,6-Dimetilfenol	µg/L	350,00	306,04	80 - 120%	87,44%
2-Clorofenol	µg/L	350,00	309,92	80 - 120%	88,55%
2-Etilfenol	µg/L	350,00	355,75	80 - 120%	101,64%
2-Isopropilfenol	µg/L	350,00	302,11	80 - 120%	86,32%
2-Nitrofenol	µg/L	350,00	304,79	80 - 120%	87,08%
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	340,57	80 - 120%	97,30%
3,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	303,59	80 - 120%	86,74%
3,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	365,01	80 - 120%	104,29%
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	350,00	311,95	80 - 120%	89,13%
4-Etilfenol	µg/L	350,00	342,72	80 - 120%	97,92%
4-Nitrofenol	µg/L	350,00	333,49	80 - 120%	95,28%
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	350,00	340,59	80 - 120%	97,31%
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	350,00	372,20	80 - 120%	106,34%
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	350,00	334,23	80 - 120%	95,49%
Fenol	µg/L	350,00	307,17	80 - 120%	87,76%
Pentaclorofenol	µg/L	350,00	372,07	80 - 120%	106,30%
Tribromofenol	µg/L	350,00	297,89	80 - 120%	85,11%
Somatório de Fenóis	µg/L	9800,00	9442,29	80 - 120%	96,35%
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	365,25	60 - 120%	104,36%
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	381,12	60 - 120%	108,89%

### Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Início



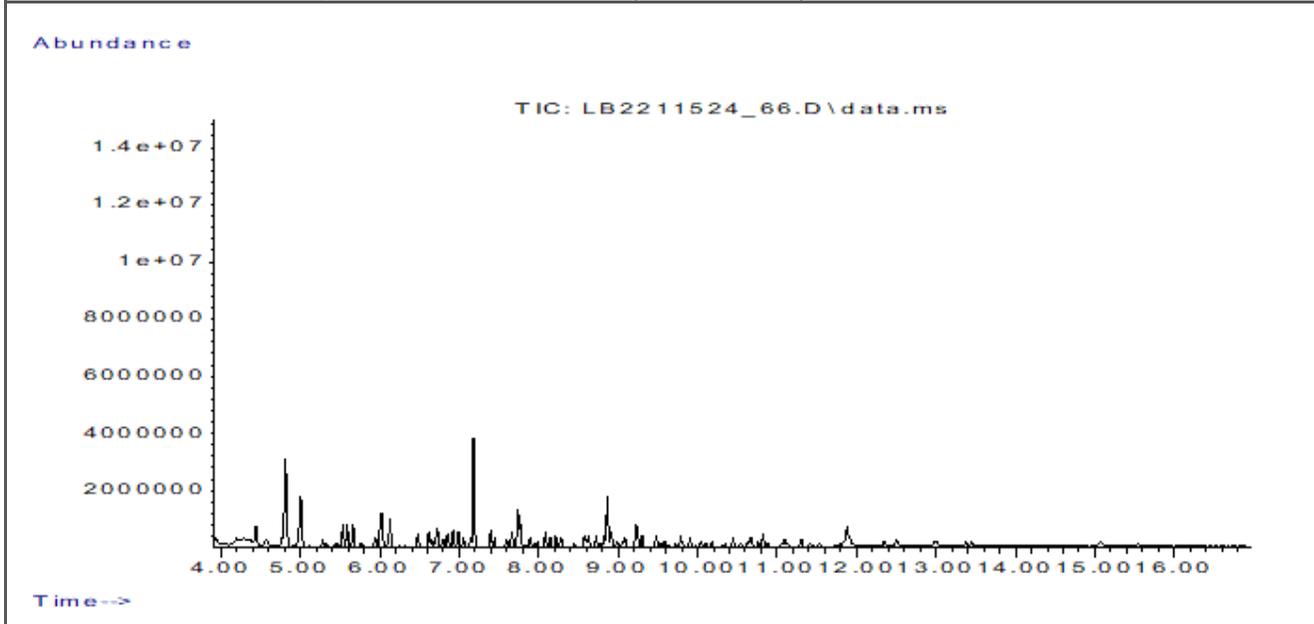
<b>Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Meio</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	350,00	375,81	80 - 120%	107,37%
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	333,92	80 - 120%	95,40%
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	299,29	80 - 120%	85,51%
2,3-Dimetilfenol	µg/L	350,00	360,03	80 - 120%	102,87%
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	350,00	324,12	80 - 120%	92,61%
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	350,00	352,74	80 - 120%	100,78%
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	344,58	80 - 120%	98,45%
2,4-Diclorofenol	µg/L	350,00	335,21	80 - 120%	95,77%
2,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	349,92	80 - 120%	99,98%
2,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	332,04	80 - 120%	94,87%
2,6-Diclorofenol	µg/L	350,00	296,47	80 - 120%	84,70%
2,6-Dimetilfenol	µg/L	350,00	322,61	80 - 120%	92,17%
2-Clorofenol	µg/L	350,00	362,74	80 - 120%	103,64%
2-Etilfenol	µg/L	350,00	317,92	80 - 120%	90,83%
2-Isopropilfenol	µg/L	350,00	317,99	80 - 120%	90,85%
2-Nitrofenol	µg/L	350,00	348,63	80 - 120%	99,61%
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	353,14	80 - 120%	100,90%
3,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	343,59	80 - 120%	98,17%
3,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	307,88	80 - 120%	87,97%
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	350,00	329,45	80 - 120%	94,13%
4-Etilfenol	µg/L	350,00	304,74	80 - 120%	87,07%
4-Nitrofenol	µg/L	350,00	297,25	80 - 120%	84,93%
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	350,00	354,81	80 - 120%	101,37%
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	350,00	339,52	80 - 120%	97,00%
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	350,00	343,55	80 - 120%	98,16%
Fenol	µg/L	350,00	291,20	80 - 120%	83,20%
Pentaclorofenol	µg/L	350,00	335,12	80 - 120%	95,75%
Tribromofenol	µg/L	350,00	373,45	80 - 120%	106,70%
Somatório de Fenóis	µg/L	9800,00	9347,68	80 - 120%	95,38%
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	366,49	60 - 120%	104,71%
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	386,99	60 - 120%	110,57%

### Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Meio



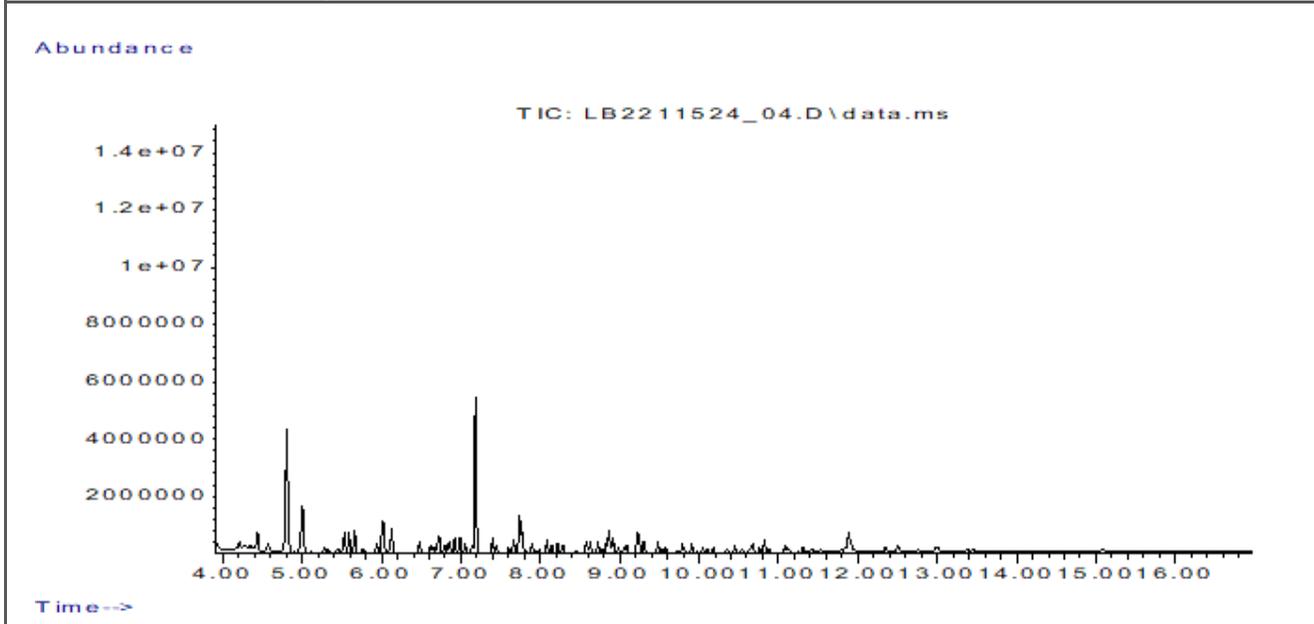
<b>Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Fim</b>					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	350,00	321,28	80 - 120%	91,80%
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	341,20	80 - 120%	97,48%
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	359,92	80 - 120%	102,83%
2,3-Dimetilfenol	µg/L	350,00	364,45	80 - 120%	104,13%
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	350,00	306,67	80 - 120%	87,62%
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	350,00	310,57	80 - 120%	88,73%
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	384,12	80 - 120%	109,75%
2,4-Diclorofenol	µg/L	350,00	358,64	80 - 120%	102,47%
2,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	358,27	80 - 120%	102,36%
2,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	292,59	80 - 120%	83,60%
2,6-Diclorofenol	µg/L	350,00	317,22	80 - 120%	90,64%
2,6-Dimetilfenol	µg/L	350,00	314,42	80 - 120%	89,84%
2-Clorofenol	µg/L	350,00	321,21	80 - 120%	91,78%
2-Etilfenol	µg/L	350,00	379,47	80 - 120%	108,42%
2-Isopropilfenol	µg/L	350,00	387,02	80 - 120%	110,58%
2-Nitrofenol	µg/L	350,00	316,30	80 - 120%	90,37%
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	353,98	80 - 120%	101,14%
3,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	320,27	80 - 120%	91,50%
3,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	353,28	80 - 120%	100,94%
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	350,00	382,99	80 - 120%	109,43%
4-Etilfenol	µg/L	350,00	389,35	80 - 120%	111,24%
4-Nitrofenol	µg/L	350,00	367,92	80 - 120%	105,12%
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	350,00	367,38	80 - 120%	104,97%
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	350,00	385,94	80 - 120%	110,27%
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	350,00	315,09	80 - 120%	90,03%
Fenol	µg/L	350,00	376,56	80 - 120%	107,59%
Pentaclorofenol	µg/L	350,00	364,09	80 - 120%	104,03%
Tribromofenol	µg/L	350,00	308,74	80 - 120%	88,21%
Somatório de Fenóis	µg/L	9800,00	9718,94	80 - 120%	99,17%
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	361,76	60 - 120%	103,36%
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	350,10	60 - 120%	100,03%

### Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Fim



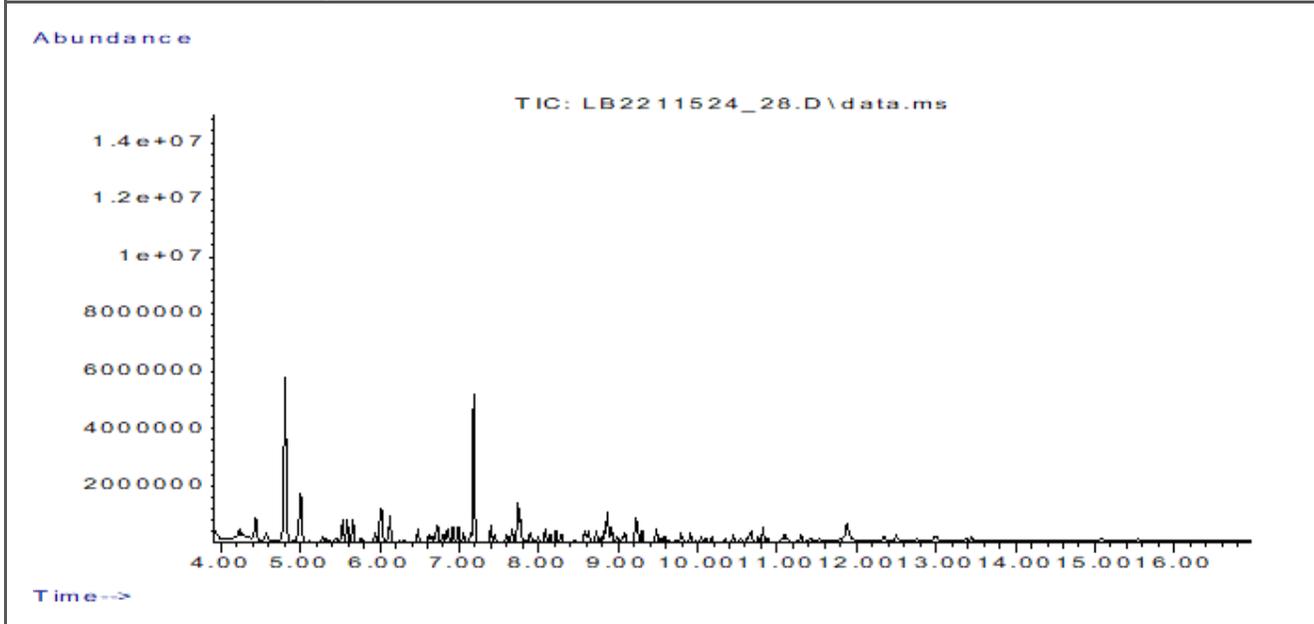
<b>Controle de qualidade</b> Amostra de Controle de Laboratório - Início					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	350,00	349,47	80 - 120%	99,85%
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	360,07	80 - 120%	102,88%
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	351,89	80 - 120%	100,54%
2,3-Dimetilfenol	µg/L	350,00	358,20	80 - 120%	102,34%
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	350,00	319,29	80 - 120%	91,23%
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	350,00	388,83	80 - 120%	111,09%
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	326,15	80 - 120%	93,19%
2,4-Diclorofenol	µg/L	350,00	387,25	80 - 120%	110,64%
2,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	319,84	80 - 120%	91,38%
2,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	316,12	80 - 120%	90,32%
2,6-Diclorofenol	µg/L	350,00	309,99	80 - 120%	88,57%
2,6-Dimetilfenol	µg/L	350,00	387,07	80 - 120%	110,59%
2-Clorofenol	µg/L	350,00	368,83	80 - 120%	105,38%
2-Etilfenol	µg/L	350,00	363,99	80 - 120%	104,00%
2-Isopropilfenol	µg/L	350,00	314,72	80 - 120%	89,92%
2-Nitrofenol	µg/L	350,00	328,25	80 - 120%	93,79%
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	329,16	80 - 120%	94,05%
3,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	348,34	80 - 120%	99,53%
3,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	312,89	80 - 120%	89,40%
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	350,00	346,88	80 - 120%	99,11%
4-Etilfenol	µg/L	350,00	373,98	80 - 120%	106,85%
4-Nitrofenol	µg/L	350,00	302,99	80 - 120%	86,57%
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	350,00	314,74	80 - 120%	89,93%
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	350,00	317,56	80 - 120%	90,73%
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	350,00	293,54	80 - 120%	83,87%
Fenol	µg/L	350,00	308,81	80 - 120%	88,23%
Pentaclorofenol	µg/L	350,00	368,76	80 - 120%	105,36%
Tribromofenol	µg/L	350,00	330,55	80 - 120%	94,44%
Somatório de Fenóis	µg/L	9800,00	9498,15	80 - 120%	96,92%
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	355,68	60 - 120%	101,62%
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	373,12	60 - 120%	106,61%

### Controle de qualidade Amostra de Controle de Laboratório - Início



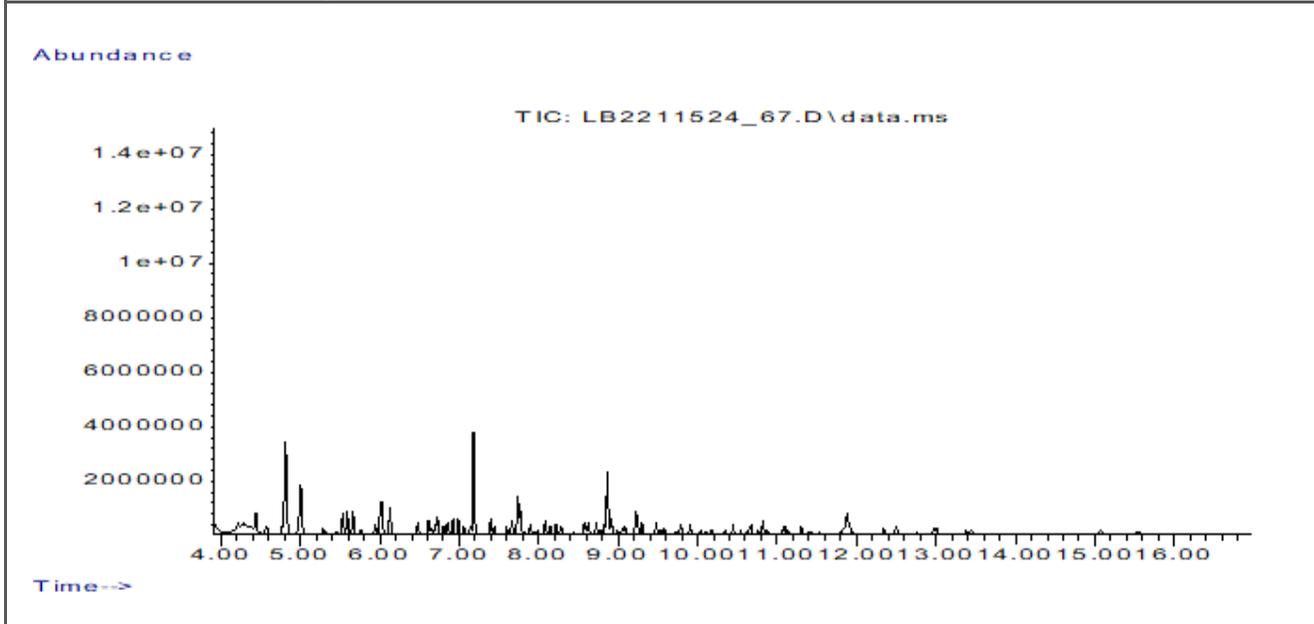
<b>Controle de qualidade</b> Amostra de Controle de Laboratório - Meio					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	350,00	378,87	80 - 120%	108,25%
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	388,39	80 - 120%	110,97%
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	385,21	80 - 120%	110,06%
2,3-Dimetilfenol	µg/L	350,00	306,99	80 - 120%	87,71%
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	350,00	332,06	80 - 120%	94,87%
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	350,00	350,15	80 - 120%	100,04%
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	344,09	80 - 120%	98,31%
2,4-Diclorofenol	µg/L	350,00	310,56	80 - 120%	88,73%
2,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	348,96	80 - 120%	99,70%
2,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	319,98	80 - 120%	91,42%
2,6-Diclorofenol	µg/L	350,00	300,09	80 - 120%	85,74%
2,6-Dimetilfenol	µg/L	350,00	327,83	80 - 120%	93,67%
2-Clorofenol	µg/L	350,00	386,41	80 - 120%	110,40%
2-Etilfenol	µg/L	350,00	374,43	80 - 120%	106,98%
2-Isopropilfenol	µg/L	350,00	320,53	80 - 120%	91,58%
2-Nitrofenol	µg/L	350,00	382,04	80 - 120%	109,16%
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	358,76	80 - 120%	102,50%
3,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	332,74	80 - 120%	95,07%
3,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	381,38	80 - 120%	108,97%
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	350,00	344,01	80 - 120%	98,29%
4-Etilfenol	µg/L	350,00	371,16	80 - 120%	106,05%
4-Nitrofenol	µg/L	350,00	383,68	80 - 120%	109,62%
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	350,00	302,35	80 - 120%	86,39%
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	350,00	335,61	80 - 120%	95,89%
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	350,00	292,14	80 - 120%	83,47%
Fenol	µg/L	350,00	363,45	80 - 120%	103,84%
Pentaclorofenol	µg/L	350,00	380,38	80 - 120%	108,68%
Tribromofenol	µg/L	350,00	321,42	80 - 120%	91,83%
Somatório de Fenóis	µg/L	9800,00	9723,67	80 - 120%	99,22%
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	362,69	60 - 120%	103,63%
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	383,83	60 - 120%	109,67%

### Controle de qualidade Amostra de Controle de Laboratório - Meio



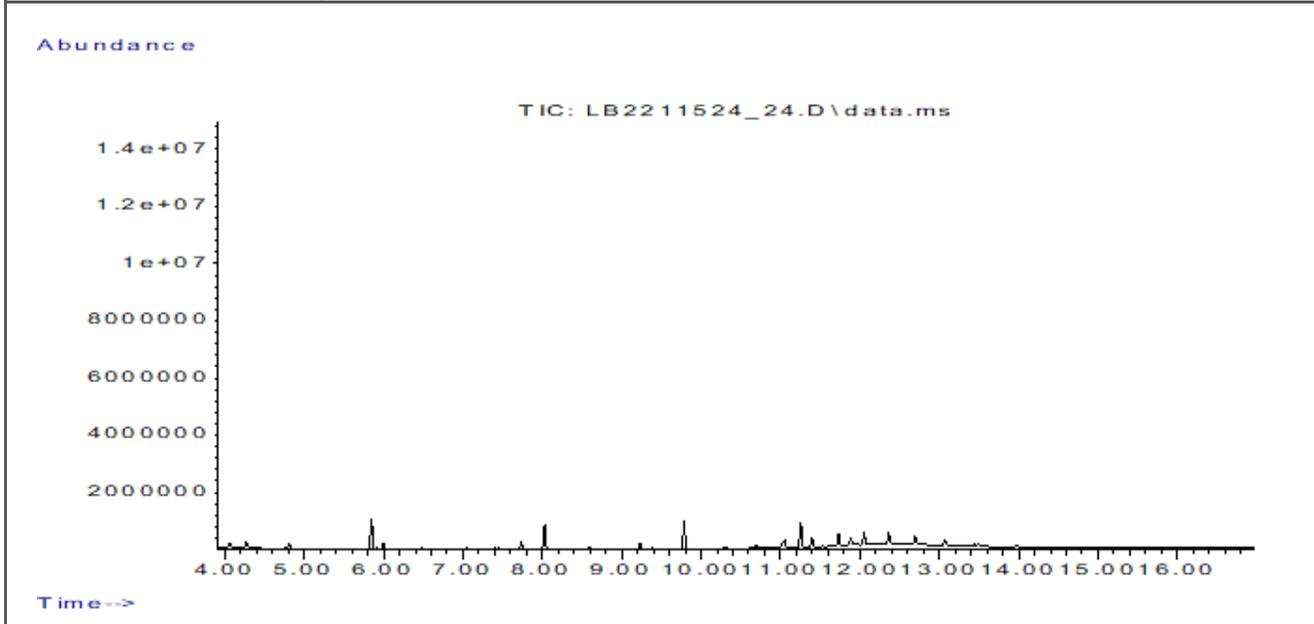
<b>Controle de qualidade</b> Amostra de Controle de Laboratório - Fim					
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	350,00	314,12	80 - 120%	89,75%
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	329,22	80 - 120%	94,06%
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	346,84	80 - 120%	99,10%
2,3-Dimetilfenol	µg/L	350,00	348,78	80 - 120%	99,65%
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	350,00	293,36	80 - 120%	83,82%
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	350,00	307,59	80 - 120%	87,88%
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	350,00	368,39	80 - 120%	105,25%
2,4-Diclorofenol	µg/L	350,00	295,25	80 - 120%	84,36%
2,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	371,13	80 - 120%	106,04%
2,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	302,42	80 - 120%	86,41%
2,6-Diclorofenol	µg/L	350,00	387,44	80 - 120%	110,70%
2,6-Dimetilfenol	µg/L	350,00	361,36	80 - 120%	103,25%
2-Clorofenol	µg/L	350,00	355,30	80 - 120%	101,51%
2-Etilfenol	µg/L	350,00	304,52	80 - 120%	87,01%
2-Isopropilfenol	µg/L	350,00	373,19	80 - 120%	106,63%
2-Nitrofenol	µg/L	350,00	357,49	80 - 120%	102,14%
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	350,00	388,04	80 - 120%	110,87%
3,4-Dimetilfenol	µg/L	350,00	389,63	80 - 120%	111,32%
3,5-Dimetilfenol	µg/L	350,00	332,69	80 - 120%	95,05%
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	350,00	381,27	80 - 120%	108,93%
4-Etilfenol	µg/L	350,00	297,53	80 - 120%	85,01%
4-Nitrofenol	µg/L	350,00	311,07	80 - 120%	88,88%
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	350,00	334,51	80 - 120%	95,57%
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	350,00	301,99	80 - 120%	86,28%
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	350,00	317,88	80 - 120%	90,82%
Fenol	µg/L	350,00	319,75	80 - 120%	91,36%
Pentaclorofenol	µg/L	350,00	331,27	80 - 120%	94,65%
Tribromofenol	µg/L	350,00	373,86	80 - 120%	106,82%
Somatório de Fenóis	µg/L	9800,00	9495,86	80 - 120%	96,90%
2-Flúorbifenila ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	368,88	60 - 120%	105,39%
p-Terfenil d-14 ( <i>surrogate</i> )	µg/L	350,00	341,16	60 - 120%	97,47%

### Controle de qualidade Amostra de Controle de Laboratório - Fim



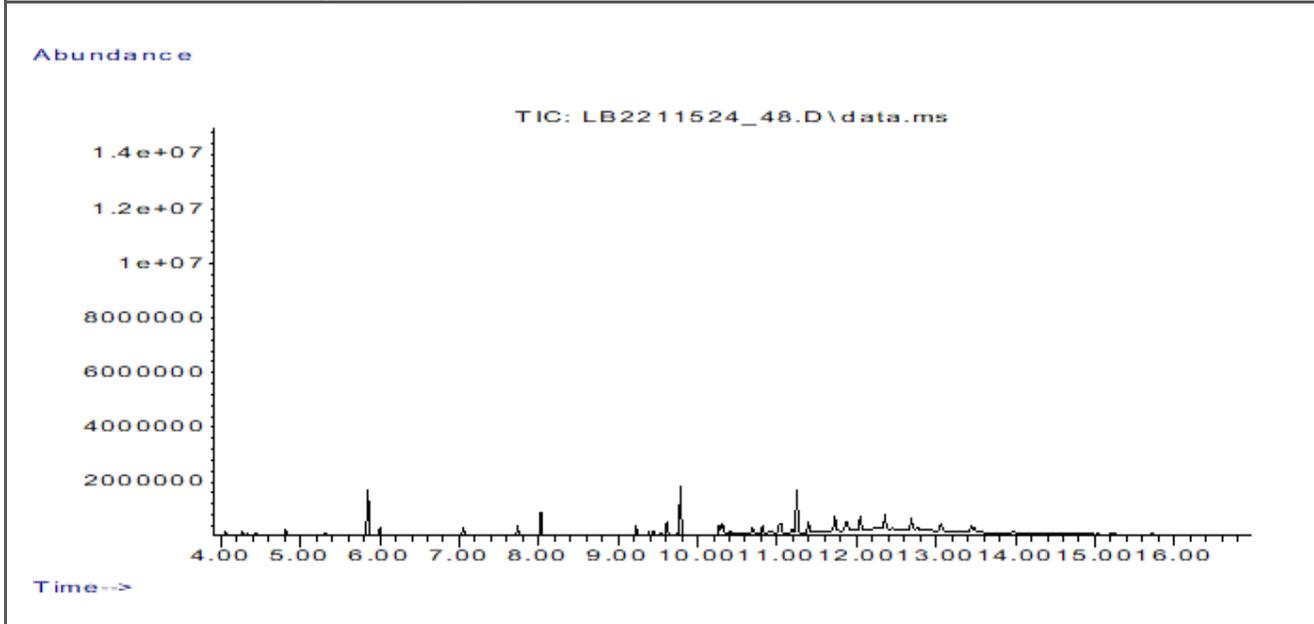
Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.020
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
2-Flúorbifenila	µg/L	350,00	418,18 (119,48%)
p-Terfenil d-14	µg/L	350,00	304,46 (86,98%)

### Controle de qualidade Duplicata da Análise



<b>Controle de qualidade</b> Duplicata da Análise		<b>Amostra</b> SBMO220009.040	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Faixa aceitável</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002
<b>Surrogates</b> (aceitação: 60 - 120%)	<b>Unidade</b>	<b>Conc. Teórica</b>	<b>Conc. Obtida</b>
2-Flúorbifenila	µg/L	350,00	404,08 (115,45%)
p-Terfenil d-14	µg/L	350,00	390,03 (111,44%)

### Controle de qualidade Duplicata da Análise

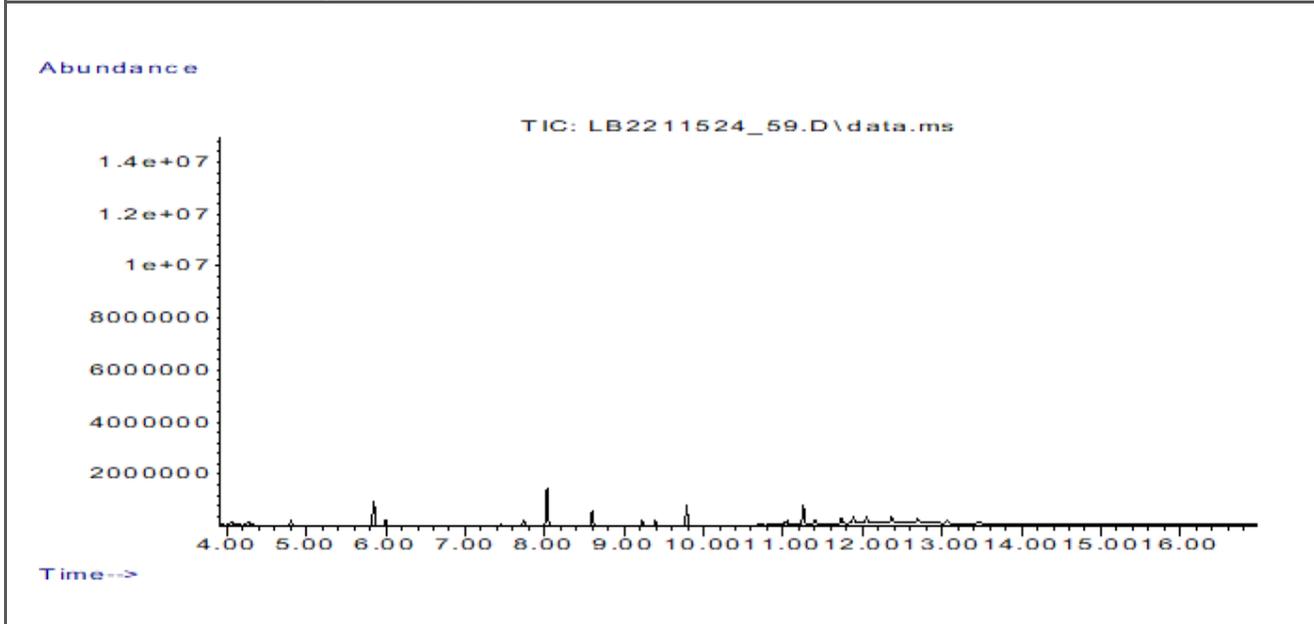


Controle de qualidade Duplicata da Análise			Amostra SBMO220009.046
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,3-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Diclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2,6-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Clorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Isopropilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
2-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,4-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
3,5-Dimetilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Etilfenol	µg/L	<0,002	<0,002
4-Nitrofenol	µg/L	<0,002	<0,002
m-Cresol (3-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
o-Cresol (2-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
p-Cresol (4-Metilfenol)	µg/L	<0,002	<0,002
Fenol	µg/L	<0,002	<0,002
Pentaclorofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Tribromofenol	µg/L	<0,002	<0,002
Somatório de Fenóis	µg/L	<0,002	<0,002

Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila	µg/L	350,00	407,83 (116,52%)
p-Terfenil d-14	µg/L	350,00	392,92 (112,26%)

### Controle de qualidade Duplicata da Análise

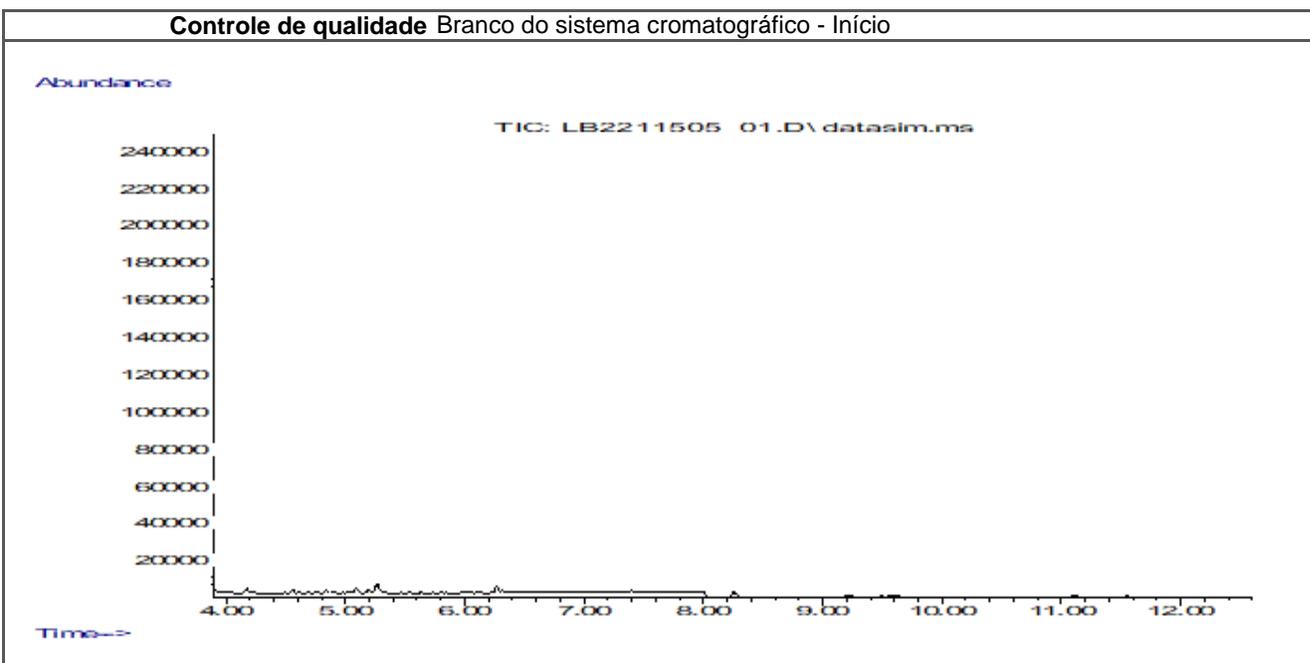


<b>Controle de qualidade</b> Incerteza do método		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>
2,3,4,6-Tetraclorofenol	%	0,93
2,3,5-Trimetilfenol	%	0,92
2,3,6-Trimetilfenol	%	0,92
2,3-Dimetilfenol	%	0,92
2,4,5-Triclorofenol	%	0,92
2,4,6-Triclorofenol	%	1,56
2,4,6-Trimetilfenol	%	0,92
2,4-Diclorofenol	%	1,56
2,4-Dimetilfenol	%	0,92
2,5-Dimetilfenol	%	0,92
2,6-Diclorofenol	%	0,93
2,6-Dimetilfenol	%	0,92
2-Clorofenol	%	1,39
2-Etilfenol	%	0,92
2-Isopropilfenol	%	0,92
2-Nitrofenol	%	0,92
3,4,5-Trimetilfenol	%	0,92
3,4-Dimetilfenol	%	0,92
3,5-Dimetilfenol	%	0,92
4-Cloro-3-Metilfenol	%	0,99
4-Etilfenol	%	0,92
4-Nitrofenol	%	5,28
m-Cresol (3-Metilfenol)	%	1,09
o-Cresol (2-Metilfenol)	%	0,92
p-Cresol (4-Metilfenol)	%	1,48
Fenol	%	0,92
Pentaclorofenol	%	1,48
Tribromofenol	%	1,45

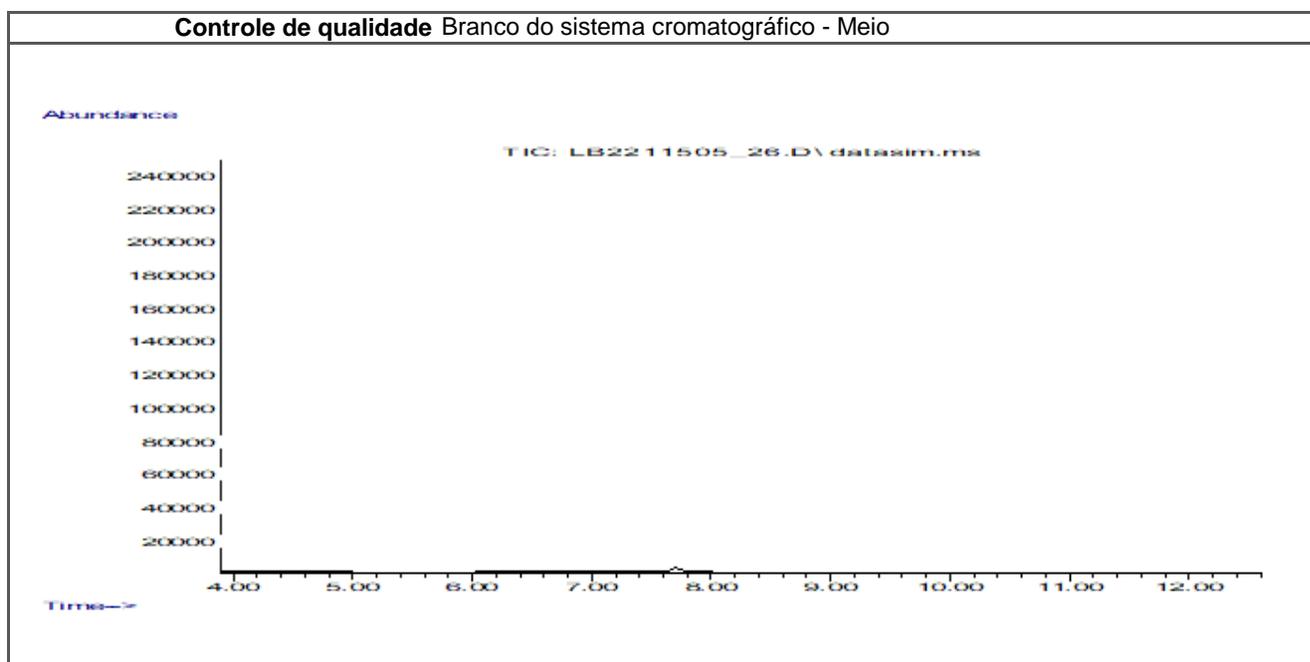
**Controle de qualidade**

<b>Análise:</b> Determinação de HPAs	<b>Matriz:</b> Água
<b>Início da análise:</b> 24/11/2022	
<b>Final da análise:</b> 30/11/2022	
<b>Data da Extração:</b> 11/11/2022	
<b>Data da Injeção:</b> 24/11/2022	
<b>Data do Recebimento:</b> 10/11/2022	
<b>Data de Coleta:</b> 04/11/2022	

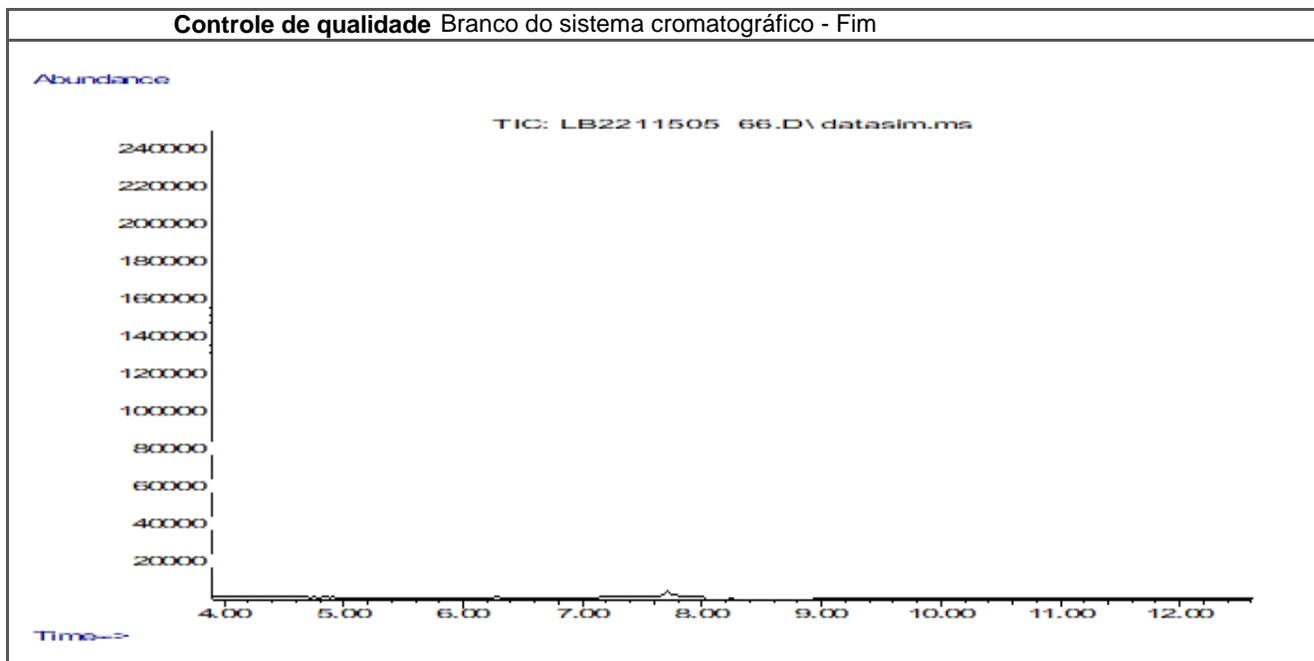
Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Início			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005
2-Flúorbifenila (surrogate)	NA	NA	NA
p-Terfenil d-14 (surrogate)	NA	NA	NA



Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Meio			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005
2-Flúorbifenila (surrogate)	NA	NA	NA
p-Terfenil d-14 (surrogate)	NA	NA	NA



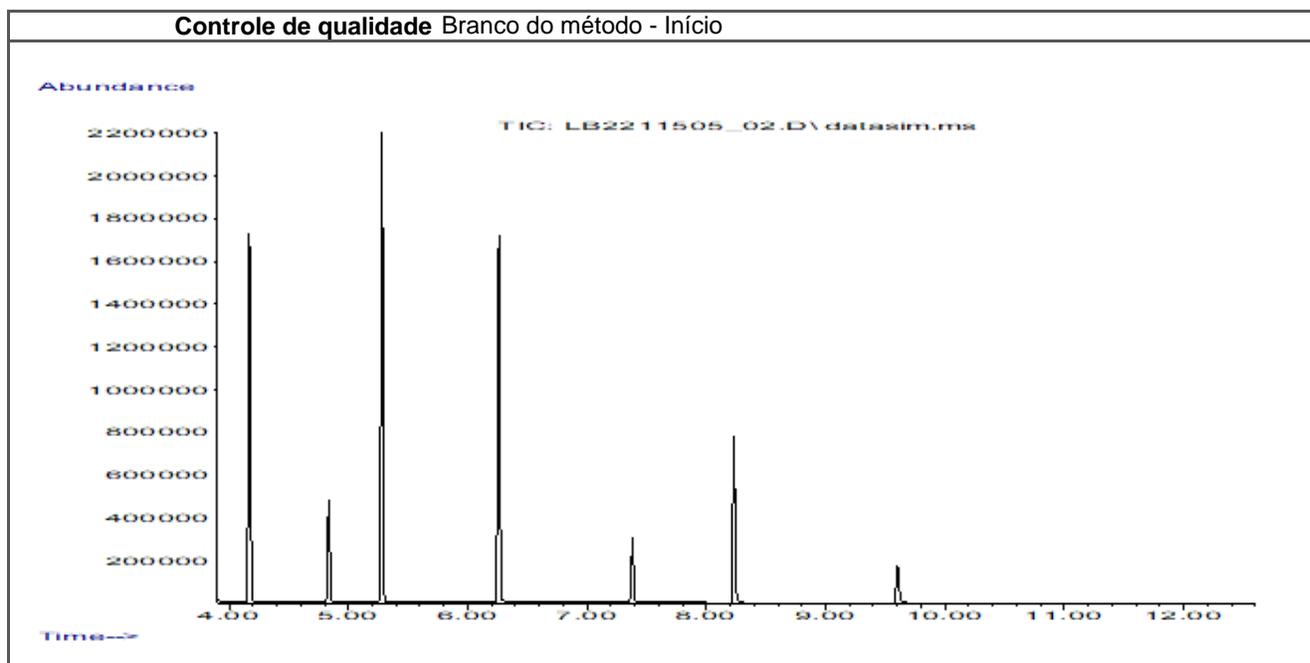
Controle de qualidade Branco do sistema cromatográfico - Fim			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005
2-Flúorbifenila (surrogate)	NA	NA	NA
p-Terfenil d-14 (surrogate)	NA	NA	NA



Controle de qualidade Branco do método - Início			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005

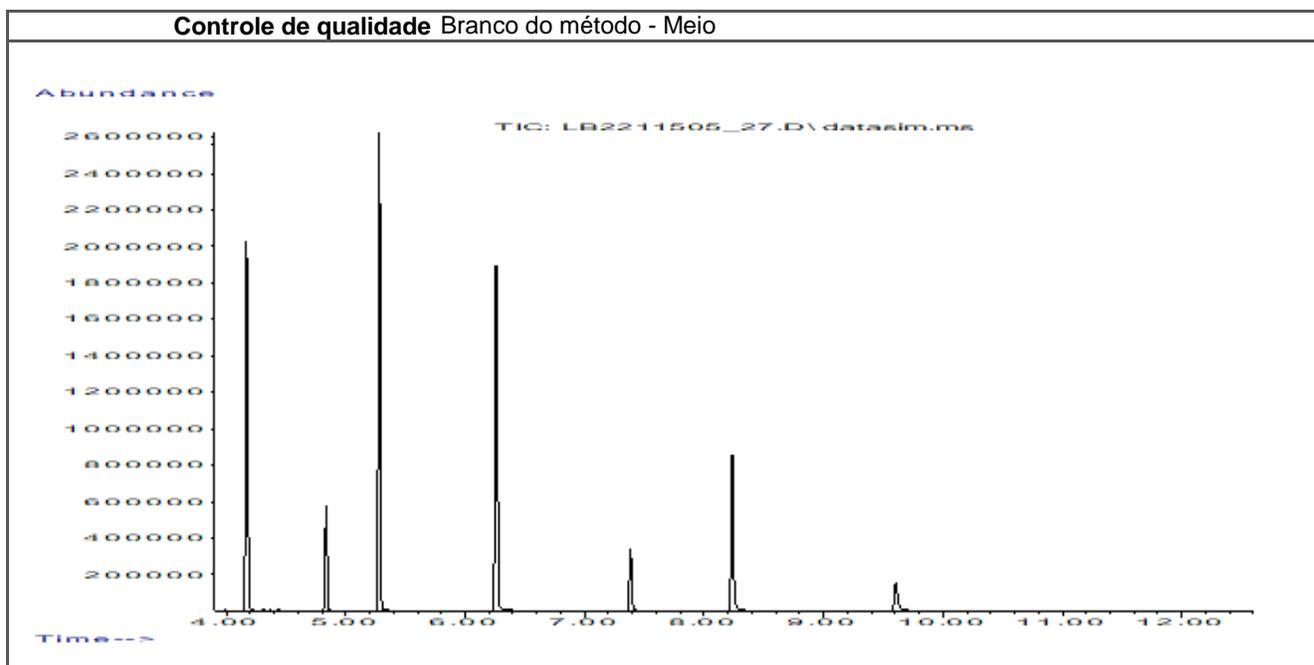
  

Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	312,56 (89,30%)
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	325,94 (93,12%)



Controle de qualidade Branco do método - Meio			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005

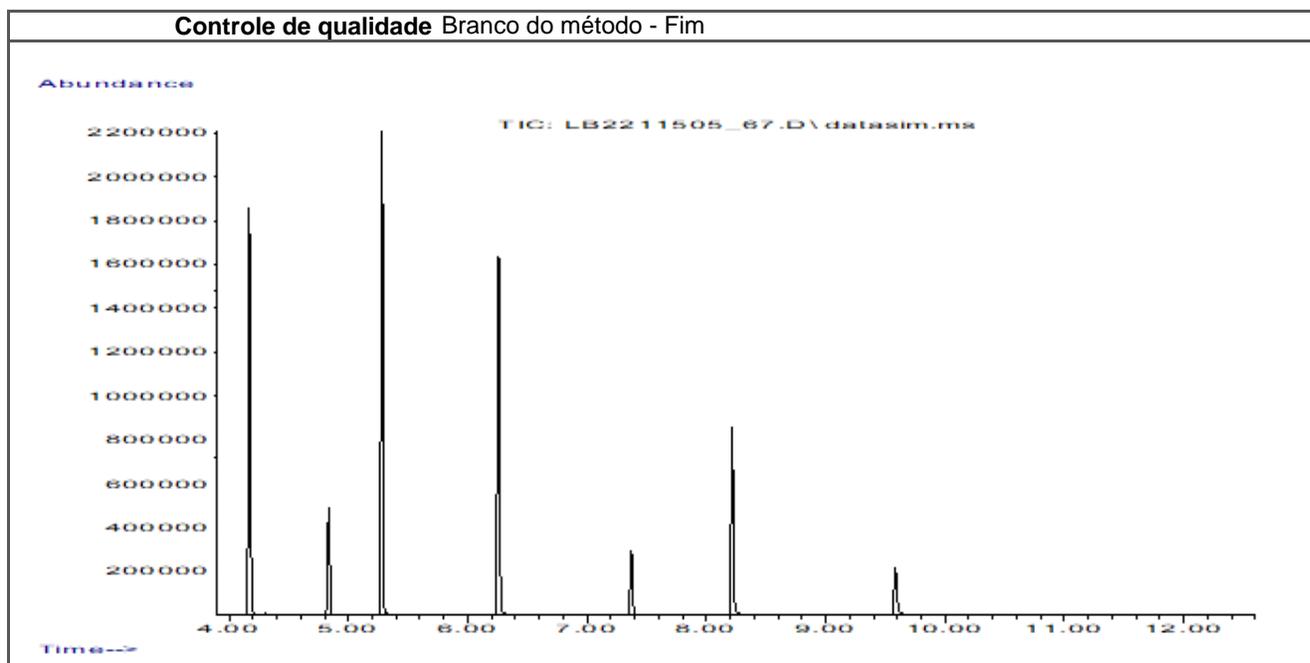
Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	316,26 (90,36%)
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	319,22 (91,20%)



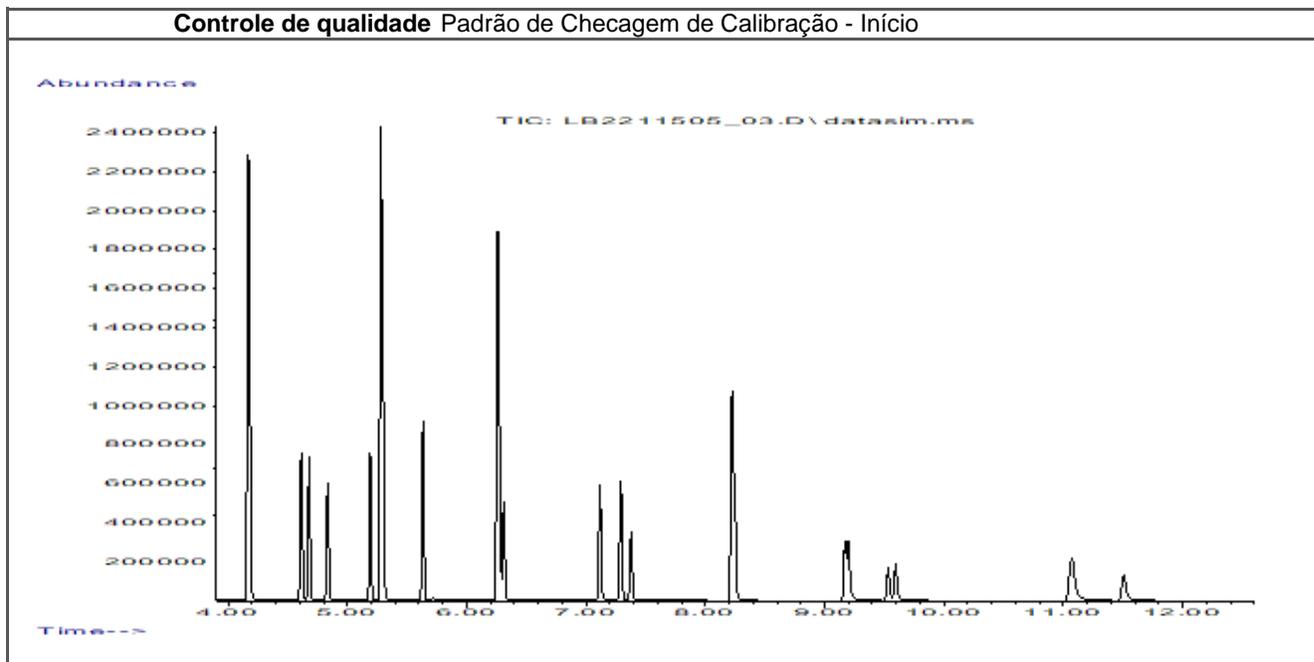
Controle de qualidade Branco do método - Fim			
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005

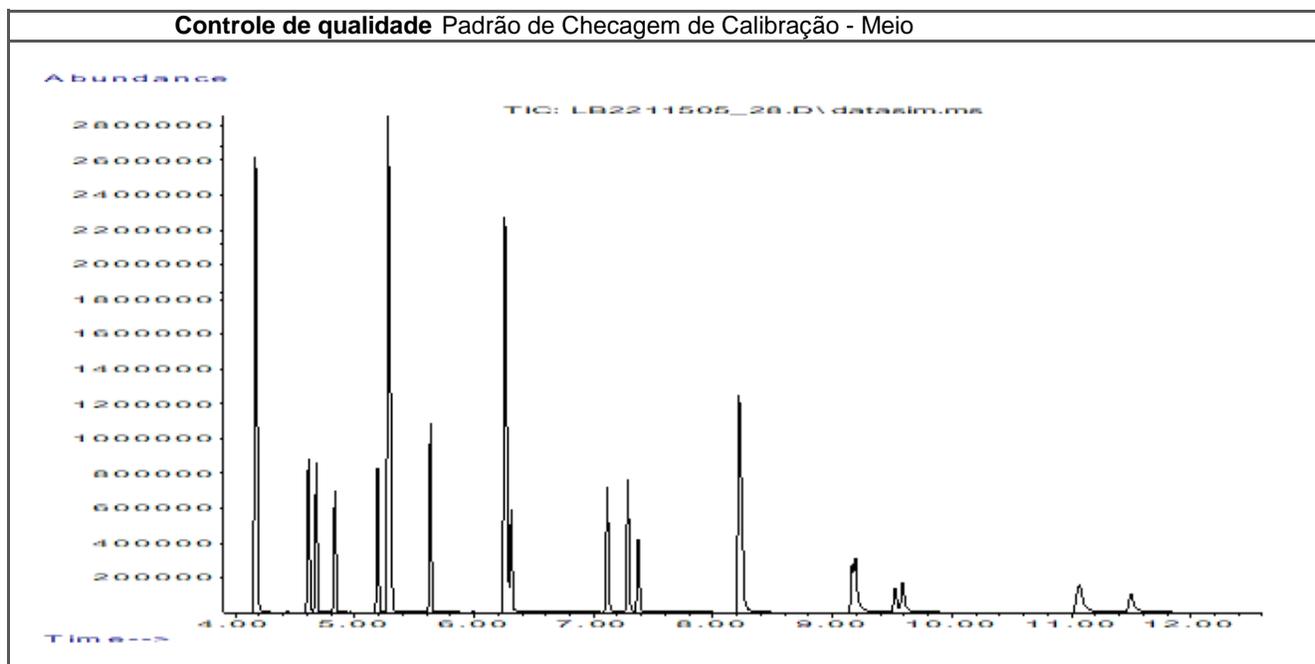
Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	312,61 (89,31%)
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	300,69 (85,91%)



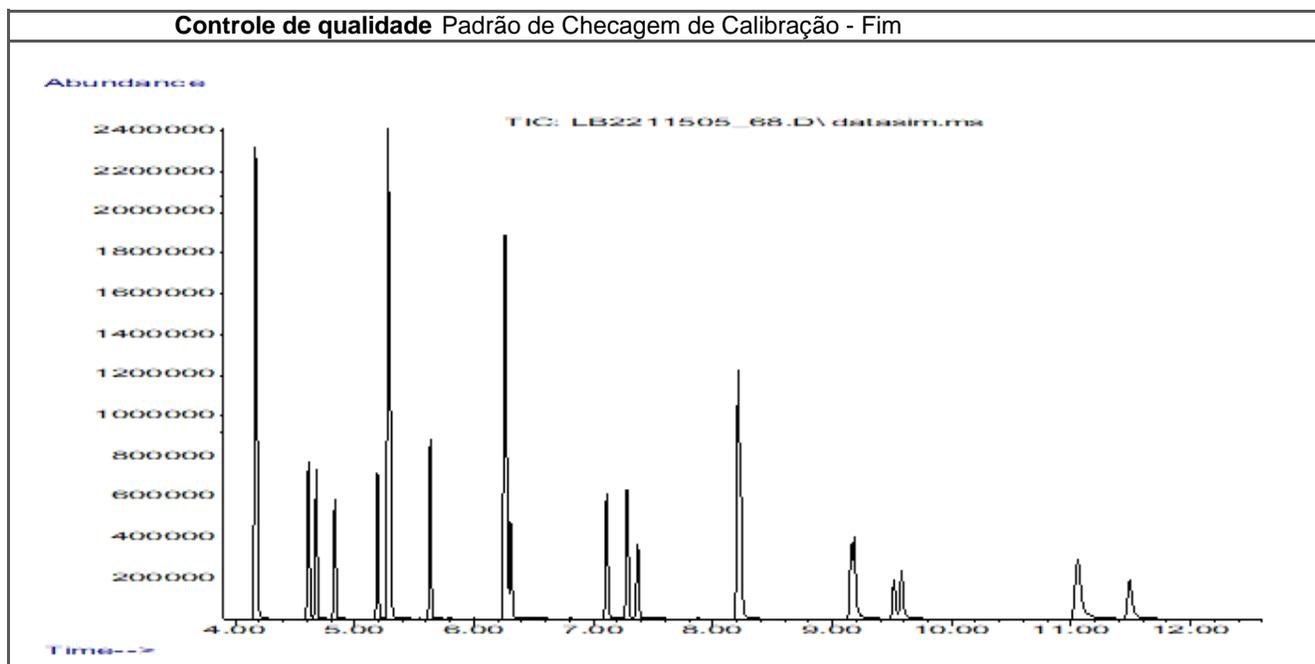
Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Início					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	350,00	359,55	70 - 130%	102,73%
Acenaftaleno	µg/L	350,00	329,61	70 - 130%	94,17%
Antraceno	µg/L	350,00	314,61	70 - 130%	89,89%
Benzo[a]antraceno	µg/L	350,00	356,01	70 - 130%	101,72%
Benzo[a]pireno	µg/L	350,00	314,21	70 - 130%	89,77%
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	350,00	283,64	70 - 130%	81,04%
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	350,00	298,63	70 - 130%	85,32%
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	350,00	380,78	70 - 130%	108,79%
Criseno	µg/L	350,00	379,69	70 - 130%	108,48%
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	350,00	290,06	70 - 130%	82,87%
Fenantreno	µg/L	350,00	368,30	70 - 130%	105,23%
Fluoranteno	µg/L	350,00	351,11	70 - 130%	100,32%
Fluoreno	µg/L	350,00	366,59	70 - 130%	104,74%
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	350,00	292,85	70 - 130%	83,67%
Naftaleno	µg/L	350,00	376,64	70 - 130%	107,61%
Pireno	µg/L	350,00	350,45	70 - 130%	100,13%
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	365,25	60 - 120%	104,36%
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	381,12	60 - 120%	108,89%



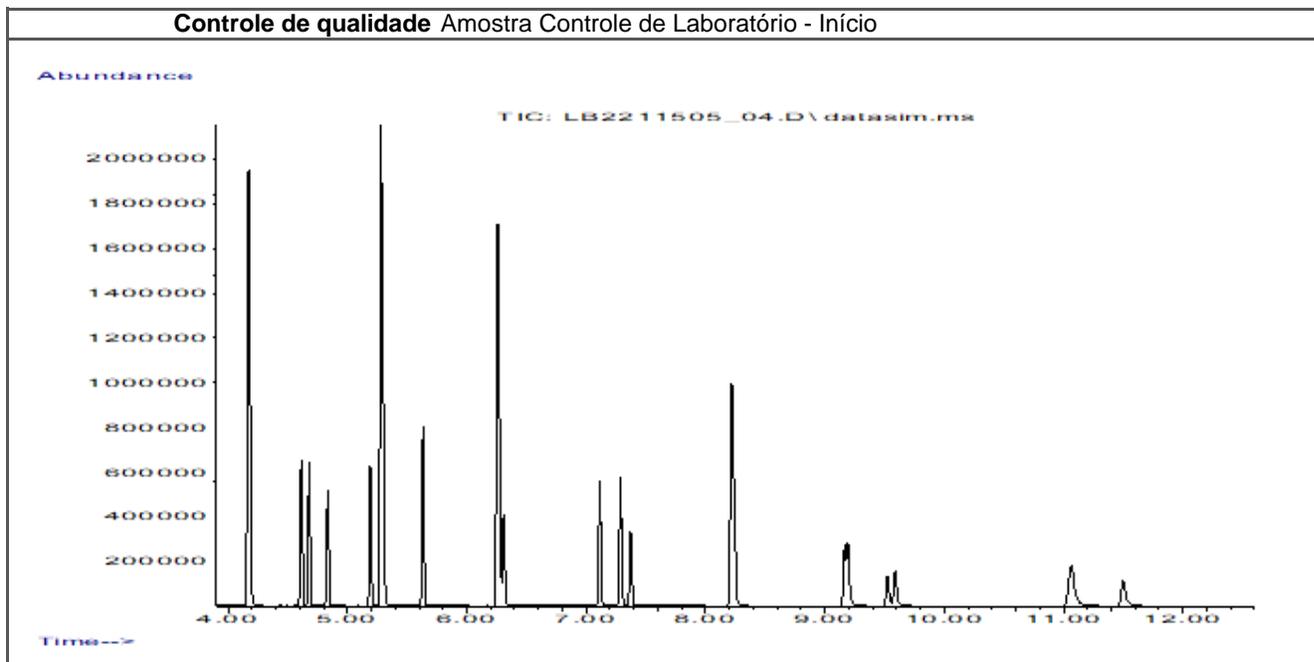
Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Meio					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	350,00	365,77	70 - 130%	104,51%
Acenaftaleno	µg/L	350,00	316,77	70 - 130%	90,51%
Antraceno	µg/L	350,00	301,14	70 - 130%	86,04%
Benzo[a]antraceno	µg/L	350,00	297,95	70 - 130%	85,13%
Benzo[a]pireno	µg/L	350,00	381,50	70 - 130%	109,00%
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	350,00	348,33	70 - 130%	99,52%
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	350,00	306,12	70 - 130%	87,46%
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	350,00	383,39	70 - 130%	109,54%
Criseno	µg/L	350,00	399,78	70 - 130%	114,22%
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	350,00	306,85	70 - 130%	87,67%
Fenantreno	µg/L	350,00	362,08	70 - 130%	103,45%
Fluoranteno	µg/L	350,00	346,11	70 - 130%	98,89%
Fluoreno	µg/L	350,00	368,26	70 - 130%	105,22%
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	350,00	284,25	70 - 130%	81,21%
Naftaleno	µg/L	350,00	379,89	70 - 130%	108,54%
Pireno	µg/L	350,00	353,73	70 - 130%	101,07%
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	366,49	60 - 120%	104,71%
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	386,99	60 - 120%	110,57%



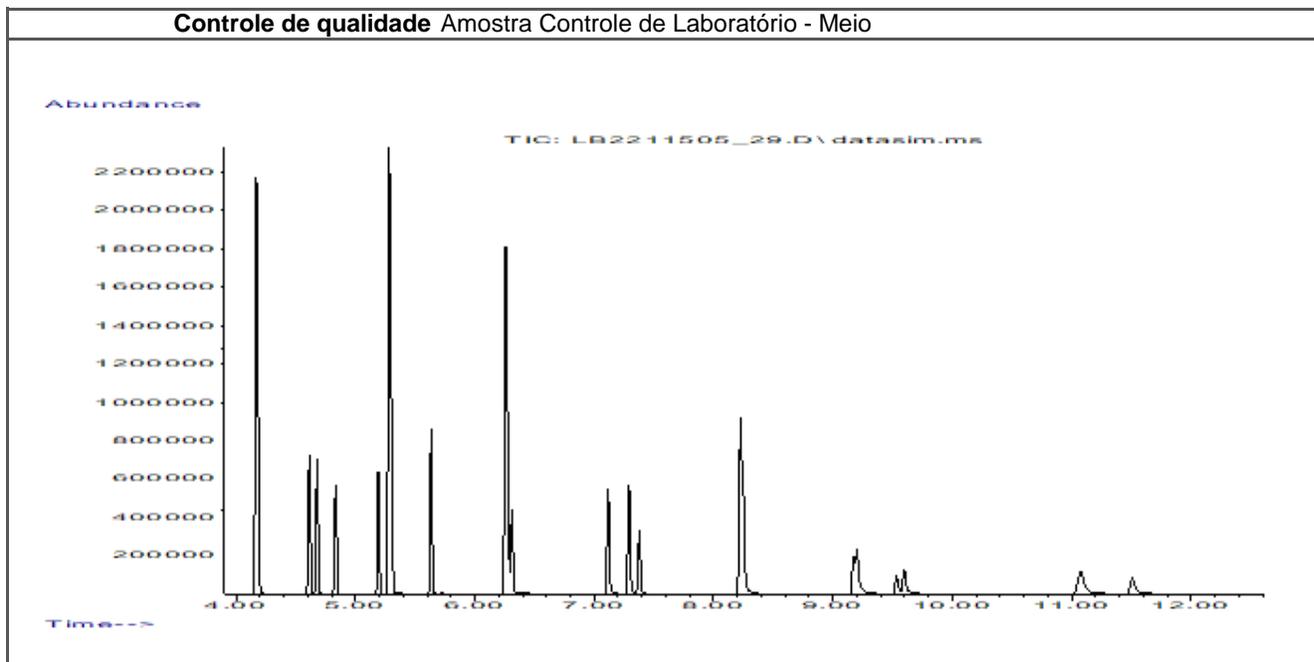
Controle de qualidade Padrão de Checagem de Calibração - Fim					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	350,00	361,09	70 - 130%	103,17%
Acenaftaleno	µg/L	350,00	314,00	70 - 130%	89,71%
Antraceno	µg/L	350,00	296,75	70 - 130%	84,79%
Benzo[a]antraceno	µg/L	350,00	354,76	70 - 130%	101,36%
Benzo[a]pireno	µg/L	350,00	316,18	70 - 130%	90,34%
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	350,00	292,90	70 - 130%	83,69%
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	350,00	333,39	70 - 130%	95,25%
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	350,00	372,30	70 - 130%	106,37%
Criseno	µg/L	350,00	390,68	70 - 130%	111,62%
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	350,00	306,35	70 - 130%	87,53%
Fenantreno	µg/L	350,00	404,00	70 - 130%	115,43%
Fluoranteno	µg/L	350,00	351,55	70 - 130%	100,44%
Fluoreno	µg/L	350,00	356,80	70 - 130%	101,94%
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	350,00	295,05	70 - 130%	84,30%
Naftaleno	µg/L	350,00	376,29	70 - 130%	107,51%
Pireno	µg/L	350,00	363,05	70 - 130%	103,73%
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	361,76	60 - 120%	103,36%
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	350,10	60 - 120%	100,03%



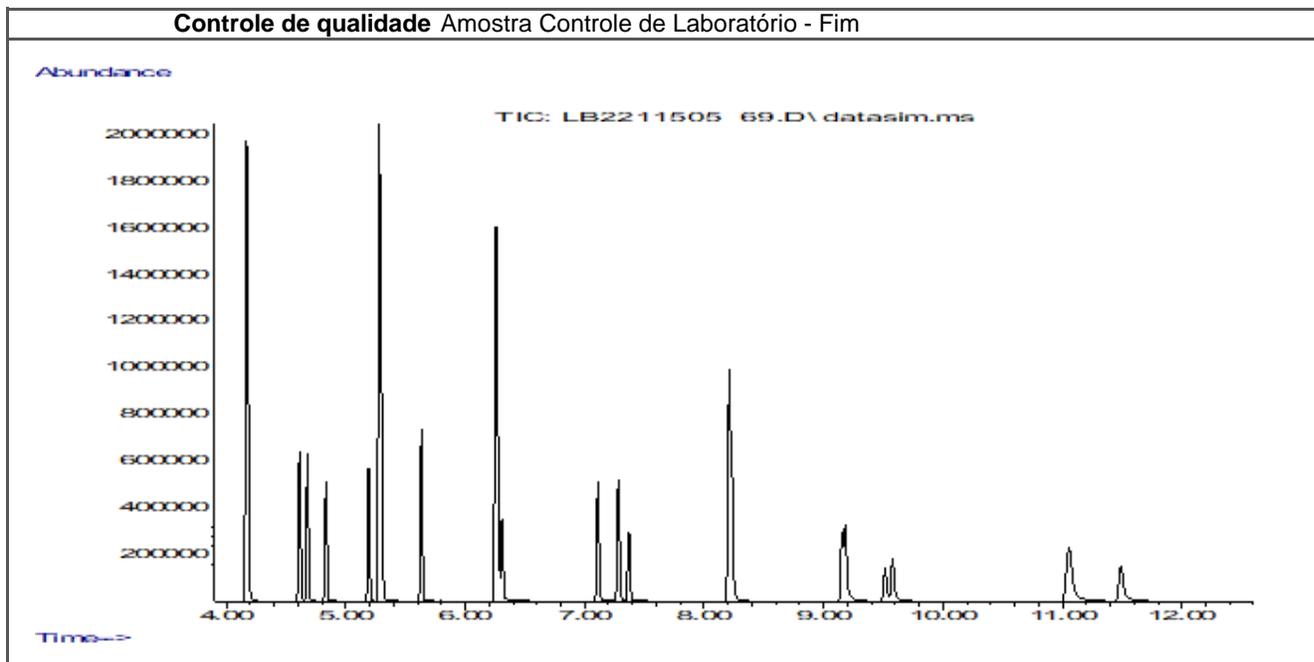
Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Início					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	350,00	357,64	70 - 130%	102,18%
Acenaftaleno	µg/L	350,00	316,13	70 - 130%	90,32%
Antraceno	µg/L	350,00	294,28	70 - 130%	84,08%
Benzo[a]antraceno	µg/L	350,00	333,04	70 - 130%	95,15%
Benzo[a]pireno	µg/L	350,00	316,69	70 - 130%	90,48%
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	350,00	362,34	70 - 130%	103,53%
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	350,00	303,44	70 - 130%	86,70%
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	350,00	397,32	70 - 130%	113,52%
Criseno	µg/L	350,00	378,12	70 - 130%	108,03%
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	350,00	320,07	70 - 130%	91,45%
Fenantreno	µg/L	350,00	369,42	70 - 130%	105,55%
Fluoranteno	µg/L	350,00	348,88	70 - 130%	99,68%
Fluoreno	µg/L	350,00	360,56	70 - 130%	103,02%
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	350,00	289,25	70 - 130%	82,64%
Naftaleno	µg/L	350,00	377,80	70 - 130%	107,94%
Pireno	µg/L	350,00	349,29	70 - 130%	99,80%
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	355,68	60 - 120%	101,62%
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	373,12	60 - 120%	106,61%



Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Meio					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	350,00	361,96	70 - 130%	103,42%
Acenaftaleno	µg/L	350,00	296,38	70 - 130%	84,68%
Antraceno	µg/L	350,00	289,98	70 - 130%	82,85%
Benzo[a]antraceno	µg/L	350,00	281,95	70 - 130%	80,56%
Benzo[a]pireno	µg/L	350,00	292,12	70 - 130%	83,46%
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	350,00	356,95	70 - 130%	101,99%
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	350,00	321,87	70 - 130%	91,96%
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	350,00	419,17	70 - 130%	119,76%
Criseno	µg/L	350,00	406,18	70 - 130%	116,05%
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	350,00	311,24	70 - 130%	88,93%
Fenantreno	µg/L	350,00	365,79	70 - 130%	104,51%
Fluoranteno	µg/L	350,00	329,99	70 - 130%	94,28%
Fluoreno	µg/L	350,00	353,48	70 - 130%	100,99%
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	350,00	288,02	70 - 130%	82,29%
Naftaleno	µg/L	350,00	376,02	70 - 130%	107,43%
Pireno	µg/L	350,00	333,06	70 - 130%	95,16%
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	362,69	60 - 120%	103,63%
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	383,83	60 - 120%	109,67%



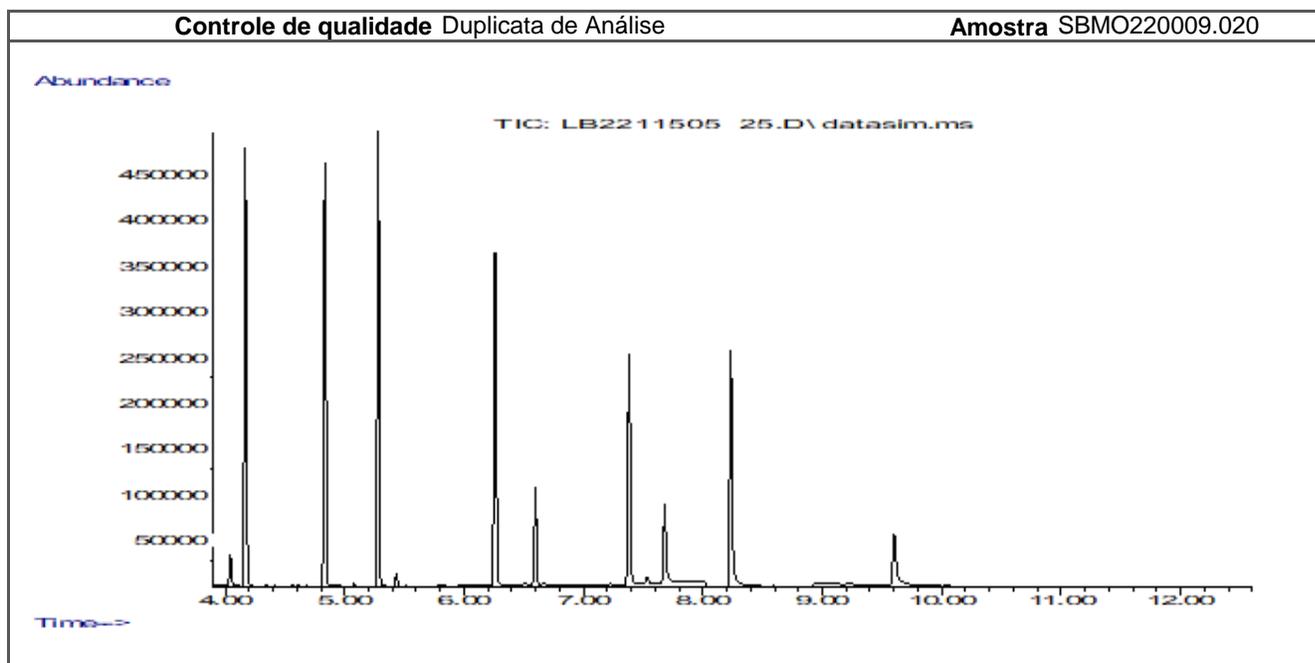
Controle de qualidade Amostra Controle de Laboratório - Fim					
Parâmetro	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	350,00	359,44	70 - 130%	102,70%
Acenaftaleno	µg/L	350,00	299,72	70 - 130%	85,63%
Antraceno	µg/L	350,00	278,99	70 - 130%	79,71%
Benzo[a]antraceno	µg/L	350,00	336,41	70 - 130%	96,12%
Benzo[a]pireno	µg/L	350,00	297,52	70 - 130%	85,01%
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	350,00	309,23	70 - 130%	88,35%
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	350,00	345,60	70 - 130%	98,74%
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	350,00	361,33	70 - 130%	103,24%
Criseno	µg/L	350,00	393,86	70 - 130%	112,53%
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	350,00	311,52	70 - 130%	89,01%
Fenantreno	µg/L	350,00	348,69	70 - 130%	99,63%
Fluoranteno	µg/L	350,00	340,45	70 - 130%	97,27%
Fluoreno	µg/L	350,00	346,34	70 - 130%	98,95%
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	350,00	295,48	70 - 130%	84,42%
Naftaleno	µg/L	350,00	377,16	70 - 130%	107,76%
Pireno	µg/L	350,00	347,93	70 - 130%	99,41%
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	368,88	60 - 120%	105,39%
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	341,16	60 - 120%	97,47%



Controle de qualidade Duplicata de Análise		Amostra SBMO220009.020	
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005

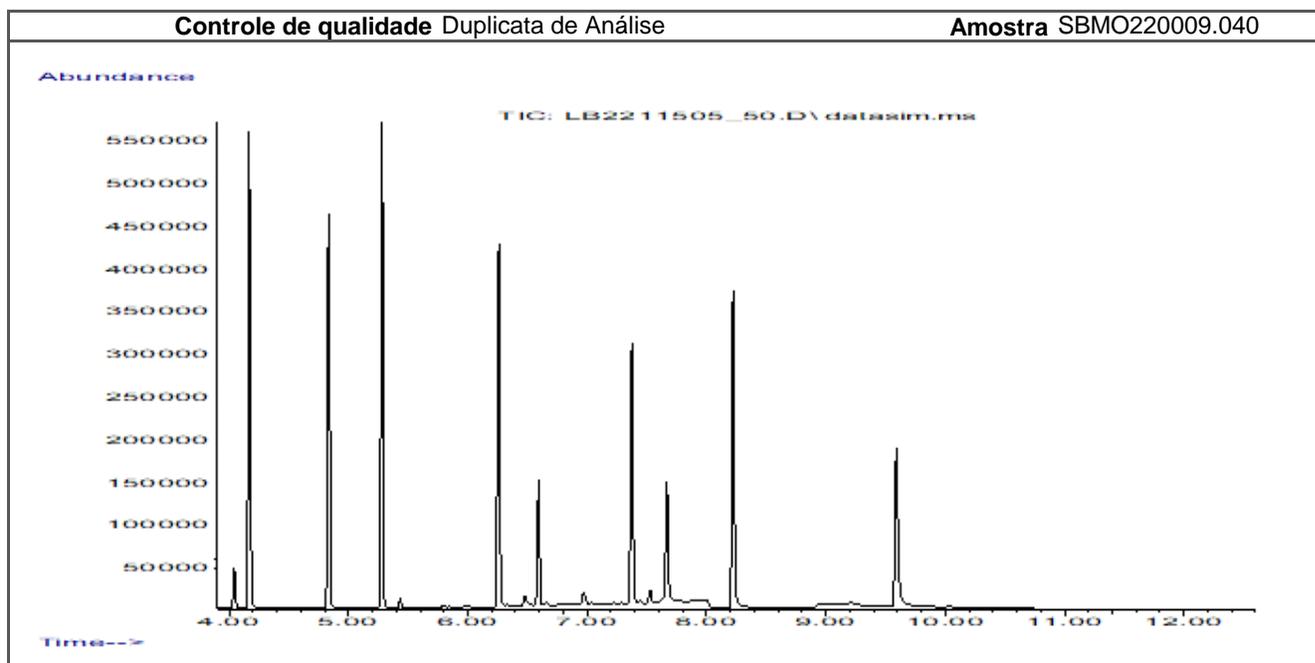
  

Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	418,18 (119,48%)
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	304,46 (86,98%)



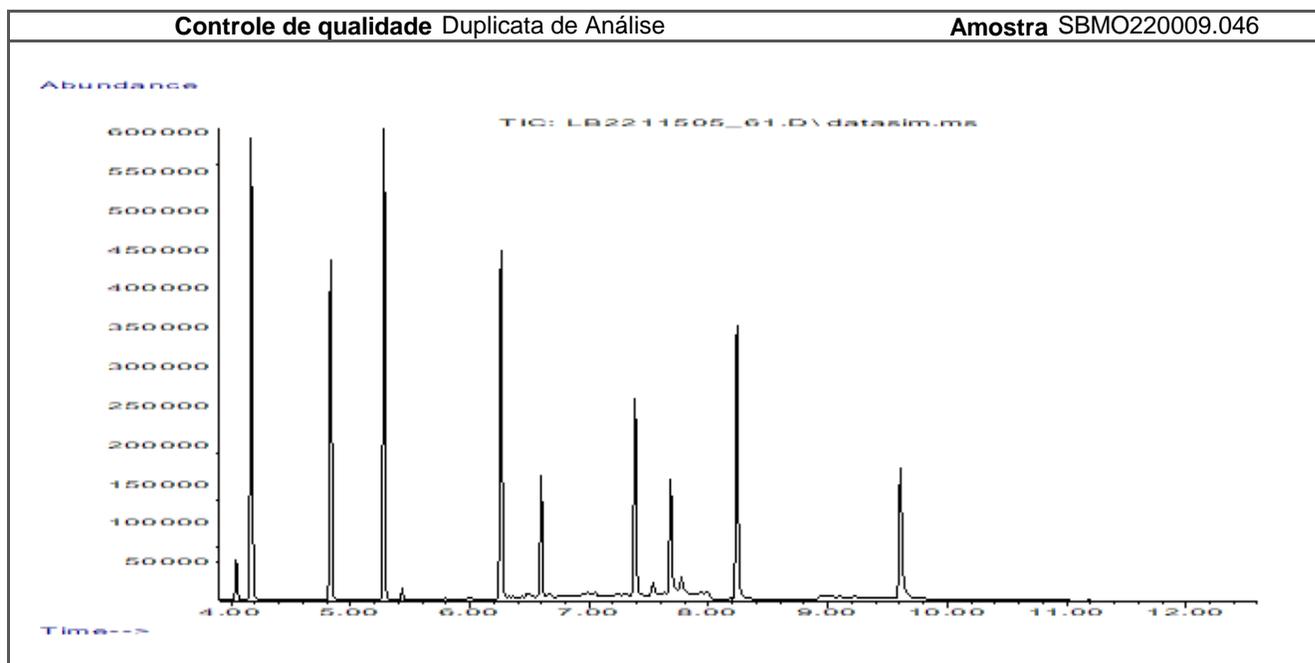
Controle de qualidade Duplicata de Análise			Amostra SBMO220009.040
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005

Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	404,08 (115,45%)
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	390,03 (111,44%)



Controle de qualidade Duplicata de Análise			Amostra SBMO220009.046
Parâmetro	Unidade	Faixa aceitável	Resultado
Acenafteno	µg/L	<0,005	<0,005
Acenaftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[a]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	<0,005	<0,005
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Criseno	µg/L	<0,005	<0,005
Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	<0,005	<0,005
Fenantreno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoranteno	µg/L	<0,005	<0,005
Fluoreno	µg/L	<0,005	<0,005
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	<0,005	<0,005
Naftaleno	µg/L	<0,005	<0,005
Pireno	µg/L	<0,005	<0,005

Surrogates (aceitação: 60 - 120%)	Unidade	Conc. Teórica	Conc. Obtida
2-Flúorbifenila (surrogate)	µg/L	350,00	407,83 (116,52%)
p-Terfenil d-14 (surrogate)	µg/L	350,00	392,92 (112,26%)



<b>Controle de qualidade</b> Incerteza do método			
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>	
Acenafteno	%	0,85	
Acenaftaleno	%	0,88	
Antraceno	%	0,99	
Benzo[a]antraceno	%	0,77	
Benzo[a]pireno	%	0,95	
Benzo[b]fluoranteno	%	1,00	
Benzo[g,h,i]perileno	%	0,11	
Benzo[k]fluoranteno	%	1,05	
Criseno	%	0,77	
Dibenzo[a,h]antraceno	%	1,04	
Fenantreno	%	0,79	
Fluoranteno	%	0,89	
Fluoreno	%	0,86	
Indeno[1,2,3,c,d]pireno	%	1,05	
Naftaleno	%	0,75	
Pireno	%	0,83	

<b>Controle de qualidade</b> LD e LQ (Método e Equipamento)				
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD</b>	<b>LQ</b>	
HPA's	mg/L	0,001	0,005	

## Primeira Página

### DETALHES DO CLIENTE

Cliente **Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras**

Endereço **Avenida Nossa Senhora da Penha, 1688 -  
Centro  
Vitória ES 29057-550**

Contato

Telefone

Fax

Email

Projeto **9º Campanha FPSO P-58 - PRT - CASM - 373**

Nº da Proposta **(Not specified)**

Matriz/Amostra **Água(5) Água Salina(46)**

### DETALHES DO LABORATORIO

Gerente **Tatiana Tatsuma**

Laboratório **SGS do Brasil Ltda**

Endereço **Rua Silva Jardim, 251  
São Bernardo do Campo SP  
09715-090**

Telefone **11 4125-3044**

Fax

Email **tatiana.tatsuma@sgs.com**

Número do Job **SBMO220009**

Recebido **10/11/2022**

Iniciado em **11/11/2022**

Finalizado em **25/01/2023**

Aprovado **07/12/2022**

Data do Relatório **05/06/2023**

Relatório N° **SBMO2200091 R10**

### ASSINATURAS



Tatiana Tatsuma  
Gerente  
CRQ IV 04262086

### COMENTÁRIOS

Este Relatório/Certificado cancela e substitui o Relatório N°  
SBMO2200091 R9

A incerteza de medição expandida é expressa como valor absoluto próximo ao resultado; com o nível de confiança de 95 % e fator de expansão de  $K = 2$ .

Os resultados são reportados como valor absoluto  $\pm$  a incerteza de medição absoluta estimada pelo laboratório.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiadas.

**CASO NARRATIVO**

Amostras com frascos de cot quebrado:

9\_P58#A1-R1\_ABTC  
 9\_P-58#B1\_TC  
 9\_P58#B2\_ACTC  
 9\_P58#B2\_TC  
 9\_P58#B3\_ABTC  
 9\_P58#B3\_SUP  
 9\_P58#B3B\_SUP

Recebemos pontos de amostras com bolhas nos vials

Projeto: 9ª Campanha FPSO P-58 - PRT - CASM 373

Concentração teórica dos surrogates nas análises:

BTEX: 47,84 µg/L  
 PAH: 350 µg/L  
 Fenóis: 350 µg/L  
 TPH: 4 µg

Concentração teórica das réplicas nas análises:

BTEX: 47,84 µg/L  
 PAH: 350 µg/L  
 Fenóis: 350 µg/L  
 TPH: 5 µg/L

Revisão 6: Exclusão das faixas de n-alcanos.

Revisão 7: Exclusão do parâmetro COT conforme solicitado pelo cliente.

Revisão 8: Exclusão do parâmetro MPS conforme solicitado pelo cliente

Revisão 9: Inserção do parâmetro MPS, conforme solicitado pelo cliente

Revisão 10: Atualização no valor de metais.

ID Externa	Nº da Amostra	Análises	Comentários
9_P-58#A1-R1_TC	SBMO220009.002		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R1_ACTC	SBMO220009.003		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R1_SUP	SBMO220009.004		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R1_DUPLICATA_SUP	SBMO220009.005		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_ABTC	SBMO220009.006		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_TC	SBMO220009.007		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_SUP	SBMO220009.009		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_DUPLICATA_ACTC	SBMO220009.010		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R3_TC	SBMO220009.012		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R3_SUP	SBMO220009.014		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B1_TC	SBMO220009.017		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B1_ACTC	SBMO220009.018		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B1_SUP	SBMO220009.019		Recebemos Vials com bolhas

**CASO NARRATIVO**
**SBMO220009**

ID Externa	Nº da Amostra	Análises	Comentários
9_P-58#B2_DUPLICATA_SUP	SBMO220009.025		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2a_ABTC	SBMO220009.026		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2a_TC	SBMO220009.027		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2b_ACTC	SBMO220009.032		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3_ABTC	SBMO220009.035		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3_ACTC	SBMO220009.037		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3_SUP	SBMO220009.038		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3a_ABTC	SBMO220009.039		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3a_ACTC	SBMO220009.041		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3b_TC	SBMO220009.044		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3b_ACTC	SBMO220009.045		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3b_SUP	SBMO220009.046		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3a_BRANCO DE CAMPO_SUP	SBMO220009.048		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2_BRANCO DE CAMPO_SUP	SBMO220009.050		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1_R3_BRANCO DE CAMPO_ABTC	SBMO220009.051		Recebemos Vials com bolhas

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra				
			SBMO220009.001	SBMO220009.002	SBMO220009.003	SBMO220009.004	SBMO220009.005
			Id. da amostra				
			9_P-58#A1-R1_AB	9_P-58#A1-R1_TC	9_P-58#A1-R1_AC	9_P-58#A1-R1_SU	9_P-58#A1-R1_DU
			TC	TC	TC	P	PLICATA_SUP
			Matriz da amostra				
			Água Salina				
			Amostrado por				
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			Data da coleta				
			05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	06/11/2022
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	21,8 ± 0,52	10,4 ± 0,25	8,8 ± 0,21	11,9 ± 0,29	12,2 ± 0,29
-----------------------------------	------	--------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	91	90	92	113	109
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	117	93	97	94	96

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra								
			SBMO220009.001	SBMO220009.002	SBMO220009.003	SBMO220009.004	SBMO220009.005				
			Id. da amostra		Matriz da amostra		Amostrado por		Data da coleta		
			9_P-58#A1-R1_AB	9_P-58#A1-R1_TC	9_P-58#A1-R1_AC	9_P-58#A1-R1_SU	9_P-58#A1-R1_DU	TC	TC	P	PLICATA_SUP
			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	06/11/2022	06/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	109	115	113	116	118	
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	85	84	86	105	101	

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

**RESULTADOS**

<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.001	SBMO220009.002	SBMO220009.003	SBMO220009.004	SBMO220009.005
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#A1-R1_AB	9_P-58#A1-R1_TC	9_P-58#A1-R1_AC	9_P-58#A1-R1_SU	9_P-58#A1-R1_DU
<b>Matriz da amostra</b>	TC	TC	TC	P	PLICATA_SUP
<b>Amostrado por</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Data da coleta</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	06/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,009518	0,005428	0,010478	0,012076	0,001789
* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra				
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
			SBMO220009.006	SBMO220009.007	SBMO220009.008	SBMO220009.009	SBMO220009.010
			9_P-58#A1-R2_AB	9_P-58#A1-R2_TC	9_P-58#A1-R2_AC	9_P-58#A1-R2_SU	9_P-58#A1-R2_DU
			TC	TC	TC	P	PLICATA_ACTC
			Água Salina				
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	<0,1	3,3 ± 0,08	2,7 ± 0,06	0,6 ± 0,01	0,4 ± 0,01
^* Material Particulado em Suspensão							

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

Substância	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	114	99	96	116	114
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	98	97	93	97	97

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

Substância	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra								
			SBMO220009.006	SBMO220009.007	SBMO220009.008	SBMO220009.009	SBMO220009.010				
			Id. da amostra		Matriz da amostra		Amostrado por		Data da coleta		
			9_P-58#A1-R2_AB	9_P-58#A1-R2_TC	9_P-58#A1-R2_AC	9_P-58#A1-R2_SU	9_P-58#A1-R2_DU	TC	TC	P	PLICATA_ACTC
			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	114	119	115	119	119	119
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	105	92	89	108	111	111

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmi	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

**RESULTADOS**

<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.006	SBMO220009.007	SBMO220009.008	SBMO220009.009	SBMO220009.010
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#A1-R2_AB	9_P-58#A1-R2_TC	9_P-58#A1-R2_AC	9_P-58#A1-R2_SU	9_P-58#A1-R2_DU
<b>Matriz da amostra</b>	TC	TC	TC	P	PLICATA_ACTC
<b>Amostrado por</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Data da coleta</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,002188	0,001542	0,000812	0,000517	0,000736
* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra					
			SBMO220009.011	SBMO220009.012	SBMO220009.013	SBMO220009.014	SBMO220009.015	
			Id. da amostra		Matriz da amostra		Amostrado por	Data da coleta
			9_P-58#A1-R3_AB	9_P-58#A1-R3_TC	9_P-58#A1-R3_AC	9_P-58#A1-R3_SU	9_P-58#A1-R3_RÉ	
			TC	TC	TC	P	PLICA.LAB_SUP	
			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
			06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

^* Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	1,7 ± 0,04	3,5 ± 0,08	0,6 ± 0,01	0,7 ± 0,02	-
--------------------------------------	------	--------------	------------	------------	------------	------------	---

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,36 ± 0,016
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,32 ± 0,010
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,31 ± 0,015
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,28 ± 0,012
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,41 ± 0,011
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,37 ± 0,011
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,34 ± 0,016
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,41 ± 0,010
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,34 ± 0,016
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,29 ± 0,010
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,36 ± 0,028
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,37 ± 0,040
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,28 ± 0,010
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,38 ± 0,014
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,36 ± 0,014
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,35 ± 0,052
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	114	113	102	118	115
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	98	101	95	93	111

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra					
			SBMO220009.011	SBMO220009.012	SBMO220009.013	SBMO220009.014	SBMO220009.015	
			Id. da amostra		Matriz da amostra		Amostrado por	Data da coleta
			9_P-58#A1-R3_AB	9_P-58#A1-R3_TC	9_P-58#A1-R3_AC	9_P-58#A1-R3_SU	9_P-58#A1-R3_RÉ	
			TC	TC	TC	P	PLICA.LAB_SUP	
			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
			06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	120	94	117	115	-
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	106	105	95	110	-

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	-
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	-
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	-
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	-
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	-
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

**RESULTADOS**

<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.011	SBMO220009.012	SBMO220009.013	SBMO220009.014	SBMO220009.015
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#A1-R3_AB	9_P-58#A1-R3_TC	9_P-58#A1-R3_AC	9_P-58#A1-R3_SU	9_P-58#A1-R3_RÉ
<b>Matriz da amostra</b>	TC	TC	TC	P	PLICA.LAB_SUP
<b>Amostrado por</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Data da coleta</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,000268	0,001015	0,000402	0,000434	-
* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	-

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.016	SBMO220009.017	SBMO220009.018	SBMO220009.019	SBMO220009.020
	Id. da amostra	9_P-58#B1_ABTC	9_P-58#B1_TC	9_P-58#B1_ACTC	9_P-58#B1_SUP	9_P-58#B2_ABTC
	Matriz da amostra	Água Salina				
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

^* Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	3,5 ± 0,08	2,4 ± 0,06	0,8 ± 0,02	3,1 ± 0,08	0,9 ± 0,02
--------------------------------------	------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	95	116	115	113	94
* 2-Fluorbifenil (Surrogate)	%	-	96	96	96	93	96

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.016	SBMO220009.017	SBMO220009.018	SBMO220009.019	SBMO220009.020
	Id. da amostra	9_P-58#B1_ABTC	9_P-58#B1_TC	9_P-58#B1_ACTC	9_P-58#B1_SUP	9_P-58#B2_ABTC
	Matriz da amostra	Água Salina				
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	118	118	118	115	118
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	88	108	107	105	87

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	<0,000050	0,000343	0,000954	0,001000	0,002101
----------------------	------	-----------------------	-----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.016	SBMO220009.017	SBMO220009.018	SBMO220009.019	SBMO220009.020
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B1_ABTC	9_P-58#B1_TC	9_P-58#B1_ACTC	9_P-58#B1_SUP	9_P-58#B2_ABTC	
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
<b>Data da coleta</b>	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000
----------------------	------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	N° da Amostra					
			SBMO220009.021	SBMO220009.022	SBMO220009.023	SBMO220009.024	SBMO220009.025	
			9_P-58#B2_TC	9_P-58#B2_ACTC	9_P-58#B2_SUP	9_P-58#B2_REPLI	9_P-58#B2_DUPLI	
			Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
			Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			Data da coleta	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
							CA.LAB_SUP	CATA_SUP

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	0,8 ± 0,02	2,1 ± 0,05	14,2 ± 0,34	-	0,3 ± 0,01
Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	0,8 ± 0,02	2,1 ± 0,05	14,2 ± 0,34	-	0,3 ± 0,01

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

Substância	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,36 ± 0,015	<0,005
* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,36 ± 0,015	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,31 ± 0,009	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,28 ± 0,014	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,34 ± 0,014	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,33 ± 0,009	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,39 ± 0,012	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,31 ± 0,015	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,42 ± 0,010	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,40 ± 0,018	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,31 ± 0,011	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,33 ± 0,025	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,35 ± 0,039	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,29 ± 0,010	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,38 ± 0,014	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,34 ± 0,013	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,36 ± 0,054	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	103	98	99	113	109
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	98	93	98	112	96

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

Substância	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra				
			SBMO220009.021	SBMO220009.022	SBMO220009.023	SBMO220009.024	SBMO220009.025
			9_P-58#B2_TC	9_P-58#B2_ACTC	9_P-58#B2_SUP	9_P-58#B2_REPLI	9_P-58#B2_DUPLI
			Matriz da amostra				
			Água Salina				
			Amostrado por				
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			Data da coleta				
			05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
						CA.LAB_SUP	CATA_SUP
						Água Salina	Água Salina
						Cliente	Cliente
						05/11/2022	05/11/2022
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	119	115	119	-	118
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	95	91	92	-	101

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	-	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	-	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000
* Cádmi	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	-	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	-	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	-	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

**RESULTADOS**

	<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.021	SBMO220009.022	SBMO220009.023	SBMO220009.024	SBMO220009.025
<b>Id. da amostra</b>		9_P-58#B2_TC	9_P-58#B2_ACTC	9_P-58#B2_SUP	9_P-58#B2_REPLI	9_P-58#B2_DUPLI
<b>Matriz da amostra</b>		Água Salina	Água Salina	Água Salina	CA.LAB_SUP	CATA_SUP
<b>Amostrado por</b>		Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>		05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,004162	0,004728	0,006848	-	0,004067
* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	-	<0,05000

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.026	SBMO220009.027	SBMO220009.028	SBMO220009.029	SBMO220009.030
	Id. da amostra	9_P-58#B2a_ABTC	9_P-58#B2a_TC	9_P-58#B2a_ACTC	9_P-58#B2a_SUP	9_P-58#B2b_ABTC
	Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

^* Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	11,0 ± 0,26	7,6 ± 0,18	23,3 ± 0,56	23,8 ± 0,57	10,6 ± 0,25
--------------------------------------	------	--------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	107	98	112	107	117
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	96	116	97	92	96

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.026	SBMO220009.027	SBMO220009.028	SBMO220009.029	SBMO220009.030
	Id. da amostra	9_P-58#B2a_ABTC	9_P-58#B2a_TC	9_P-58#B2a_ACTC	9_P-58#B2a_SUP	9_P-58#B2b_ABTC
	Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	117	108	119	114	117
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	99	91	110	100	108

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,004514	0,004321	0,004841	0,004022	0,003280
----------------------	------	--------------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

	<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.026	SBMO220009.027	SBMO220009.028	SBMO220009.029	SBMO220009.030
<b>Id. da amostra</b>		9_P-58#B2a_ABTC	9_P-58#B2a_TC	9_P-58#B2a_ACTC	9_P-58#B2a_SUP	9_P-58#B2b_ABTC
<b>Matriz da amostra</b>		Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Amostrado por</b>		Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>		05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000
----------------------	------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra				
			SBMO220009.031	SBMO220009.032	SBMO220009.033	SBMO220009.034	SBMO220009.035
			Id. da amostra				
			9_P-58#B2b_TC	9_P-58#B2b_ACTC	9_P-58#B2b_SUP	9_P-58#B2b_DUPL	9_P-58#B3_ABTC
			Matriz da amostra				
			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
			Amostrado por				
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			Data da coleta				
			05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	04/11/2022
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	11,6 ± 0,28	13,3 ± 0,32	11,5 ± 0,28	10,6 ± 0,25	10,7 ± 0,26
-----------------------------------	------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	105	113	112	104	97
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	98	99	97	114	103

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Nº da Amostra				
			SBMO220009.031	SBMO220009.032	SBMO220009.033	SBMO220009.034	SBMO220009.035
			Id. da amostra				
			Matriz da amostra				
			Amostrado por				
			Data da coleta				
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	04/11/2022
						ICATA_ACTC	

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	119	92	118	106	96
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	98	105	104	97	113

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

**RESULTADOS**

	<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.031	SBMO220009.032	SBMO220009.033	SBMO220009.034	SBMO220009.035
<b>Id. da amostra</b>		9_P-58#B2b_TC	9_P-58#B2b_ACTC	9_P-58#B2b_SUP	9_P-58#B2b_DUPL	9_P-58#B3_ABTC
<b>Matriz da amostra</b>		Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Amostrado por</b>		Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>		05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	04/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,004998	0,003862	0,003506	0,003314	0,003820
* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.036	SBMO220009.037	SBMO220009.038	SBMO220009.039	SBMO220009.040
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3_TC	9_P-58#B3_ACTC	9_P-58#B3_SUP	9_P-58#B3a_ABTC	9_P-58#B3a_TC	
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
<b>Data da coleta</b>	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

^* Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	11,4 ± 0,27	21,1 ± 0,51	12,7 ± 0,31	12,5 ± 0,30	25,4 ± 0,61
--------------------------------------	------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	103	115	115	116	95
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	100	99	99	99	101

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.036	SBMO220009.037	SBMO220009.038	SBMO220009.039	SBMO220009.040
	Id. da amostra	9_P-58#B3_TC	9_P-58#B3_ACTC	9_P-58#B3_SUP	9_P-58#B3a_ABTC	9_P-58#B3a_TC
	Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	93	92	112	92	94
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	95	107	106	107	114

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,003870	0,003816	0,005199	0,004404	0,004216
----------------------	------	--------------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.036	SBMO220009.037	SBMO220009.038	SBMO220009.039	SBMO220009.040
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3_TC	9_P-58#B3_ACTC	9_P-58#B3_SUP	9_P-58#B3a_ABTC	9_P-58#B3a_TC	
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
<b>Data da coleta</b>	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000
----------------------	------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.041	SBMO220009.042	SBMO220009.043	SBMO220009.044	SBMO220009.045
	Id. da amostra	9_P-58#B3a_ACTC	9_P-58#B3a_SUP	9_P-58#B3b_ABTC	9_P-58#B3b_TC	9_P-58#B3b_ACTC
	Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

^* Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	20,0 ± 0,48	27,4 ± 0,66	24,2 ± 0,58	27,9 ± 0,67	26,6 ± 0,64
--------------------------------------	------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	117	93	96	98	118
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	103	98	112	100	93

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.041	SBMO220009.042	SBMO220009.043	SBMO220009.044	SBMO220009.045
	Id. da amostra	9_P-58#B3a_ACTC	9_P-58#B3a_SUP	9_P-58#B3b_ABTC	9_P-58#B3b_TC	9_P-58#B3b_ACTC
	Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	95	91	110	93	115
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	109	112	89	91	110

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Cádmi	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,006447	0,004311	0,003136	0,004127	0,003203
----------------------	------	--------------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

<b>N° da Amostra</b>	SBMO220009.041	SBMO220009.042	SBMO220009.043	SBMO220009.044	SBMO220009.045
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3a_ACTC	9_P-58#B3a_SUP	9_P-58#B3b_ABTC	9_P-58#B3b_TC	9_P-58#B3b_ACTC
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000
----------------------	------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------

**RESULTADOS**

	<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.046		
	<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3b_SUP		
	<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina		
	<b>Amostrado por</b>	Cliente		
	<b>Data da coleta</b>	04/11/2022		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	

**Subcontratado SGS**
**Material Particulado em Suspensão [ PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental ]**

^* Material Particulado em Suspensão	mg/L	0,005 / 0,01	29,8 ± 0,72
--------------------------------------	------	--------------	-------------

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	95
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	101

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04

**RESULTADOS**

	<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.046		
	<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3b_SUP		
	<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina		
	<b>Amostrado por</b>	Cliente		
	<b>Data da coleta</b>	04/11/2022		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	94
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	114

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000
* Cádmio	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	0,003788
----------------------	------	-----------------------	----------

**RESULTADOS**

<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.046		
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3b_SUP		
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina		
<b>Amostrado por</b>	Cliente		
<b>Data da coleta</b>	04/11/2022		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ] (continuação)**

* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000
----------------------	------	---------------	----------

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Matrizes				
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Nº da Amostra</b>			SBMO220009.047	SBMO220009.048	SBMO220009.049	SBMO220009.050	SBMO220009.051
<b>Id. da amostra</b>			9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B2_BRAN	9_P-58#A1_R3_BR
<b>Matriz da amostra</b>			CO DE FRASCARIA	CO DE CAMPO_SUP	CO DE MILLI-Q	CO DE CAMPO_SUP	ANCO DE CAMPO_ABTC
<b>Amostrado por</b>			Água	Água	Água	Água	Água
<b>Data da coleta</b>			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	05/11/2022	06/11/2022

**Laboratório**
 **Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados [ EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996) ]**

Substância	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
* Acenafteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Acenaftileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Benzo[a]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Benzo[a]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Criseno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Dibenzo[a,h]antraceno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Fluoranteno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Fluoreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Indeno[1,2,3,c,d]pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Naftaleno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Pireno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* Fenantreno	µg/L	0,002 / 0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
* d14-p-terfenil (Surrogate)	%	-	111	112	-	114	100
* 2-Flourbifenil (Surrogate)	%	-	99	95	-	96	100

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

Substância	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
* 2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,4-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,6-Diclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2-Clorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04

**RESULTADOS**

Nº da Amostra	SBMO220009.047	SBMO220009.048	SBMO220009.049	SBMO220009.050	SBMO220009.051		
	Id. da amostra	9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B2_BRAN	9_P-58#A1_R3_BR	
Matriz da amostra	CO DE	CO DE	CO DE MILLI-Q	CO DE	ANCO DE		
	FRASCARIA	CAMPO_SUP		CAMPO_SUP	CAMPO_ABTC		
Amostrado por	Água	Água	Água	Água	Água		
Data da coleta	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente		
	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	05/11/2022	06/11/2022		
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Fenóis [ PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrizes Ambientais por GCMS ]**

(continuação)

* 2-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2-Isopropilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 4-Etilfenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 4-Nitrofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* m-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* o-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* p-Cresol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* Fenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* Pentaclorofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* Tribromofenol	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* Somatório de Fenóis	µg/L	0,002 / 0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04
* 2-Flúor Bifenila (Surrogate)	%	-	92	114	-	90	93
* p-Terfenil-d14 (Surrogate)	%	-	103	104	-	106	93

**Determinação de Metais [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Mercúrio	µg/L	0,016 / 0,02	<0,020	<0,020	-	<0,020	<0,020
* Arsênio	mg/L	0,002 / 0,005	<0,005000	<0,005000	-	<0,005000	<0,005000
* Bário	mg/L	0,0029 / 0,01	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000	<0,01000
* Cádmi	mg/L	0,0003 / 0,001	<0,001000	<0,001000	-	<0,001000	<0,001000
* Chumbo	mg/L	0,000002 / 0,00002	<0,00002	<0,00002	-	<0,00002	<0,00002
* Cromo	mg/L	0,0005 / 0,01	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000	<0,01000
* Manganês	mg/L	0,0007 / 0,01	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000	<0,01000
* Níquel	mg/L	0,0009 / 0,005	<0,005000	<0,005000	-	<0,005000	<0,005000
* Zinco	mg/L	0,0003 / 0,01	<0,01000	<0,01000	-	<0,01000	<0,01000

**Determinação de Metais Dissolvidos [ PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS ]**

* Cobre (dissolvido)	mg/L	0,000005 / 0,00005	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050
* Ferro (dissolvido)	mg/L	0,0017 / 0,05	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000	<0,05000

**MÉTODOS**

MÉTODO	INFORMAÇÕES ADICIONAIS
EPA Method 8270E (2018); EPA Method 3510C (1996)	USEPA 3510C / USEPA 8270E
PA 7.2-13 - Determinação da Série de Sólidos pelo Método Gravimétrico e Instrumental	Filtração em membrana 0,45 µm / Método gravimétrico As análises foram realizadas pelo laboratório sub-contratado SGS do Brasil acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0525
PA 7.2-169 - Determinação de Compostos Orgânicos Semivoláteis (Fenóis) em Matrices Ambientais por GCMS	EPA 3510C; EPA 8270E
PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS	EPA 3050B; EPA 6020
PA 7.2-246 - Determinação de Metais por ICP-MS	EPA 6020B (2014); EPA 3052 (1996)

**LEGENDA****NOTAS DE RODAPÉ**

^	Realizado por laboratório subcontratado SGS externo.	IS	Amostra insuficiente para análise.
^^	Realizado por laboratório subcontratado externo.	LNR	Amostra listada, porém não recebida.
LQ	Limite de Quantificação.	NA / -	Não analisado.
LD	Limite de Detecção	NVL	Análise em andamento.
↑	Limite de quantificação alterado (aumentado).	TBA	Parâmetro ainda não analisado.
↓	Limite de quantificação alterado (reduzido).	BR	Branco de Reagente.
		AP	Amostra Padrão.
		MF	Matriz Fortificada.
		DMF	Duplicata Matriz Fortificada.

\*

O PLANO DAS AMOSTRAGENS REALIZADAS PELA SGS POSSUEM O MESMO NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO E ESTÃO DISPONÍVEIS SE REQUERIDO.

Regra de Decisão: Ao declarar a conformidade com um requisito especificado, a SGS do Brasil não atribui ao resultado a incerteza de medição, exatidão e recuperação.

Este documento é emitido pela Companhia, em nome do Cliente, baseado nas condições gerais de serviço disponível mediante pedido e acessível em

[http://www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Chama-se a atenção do cliente para as questões de limitação de responsabilidade, indenização e de competência definidas nesse documento.

O portador do presente documento é advertido de que as informações nele contidas refletem as constatações da Companhia exclusivamente no momento de sua intervenção e dentro dos limites das instruções do Cliente, caso exista alguma. A Empresa se responsabiliza exclusivamente com seus clientes e o presente documento não desobriga as partes de uma transação de exercerem seus direitos e obrigações em conformidade com os documentos da transação.

O laboratório considera como não conforme à especificação se o valor é maior que o limite superior e/ou menor que o limite inferior, caso contrário é considerado dentro da especificação.

Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial, somente na íntegra.

--- Final do relatório analítico ---

## Primeira Página

### DETALHES DO CLIENTE

**Cliente** Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras  
**Endereço** Avenida Nossa Senhora da Penha, 1688 -  
 Centro  
 Vitória ES 29057-550  
**Contato**  
**Telefone**  
**Fax**  
**Email**  
  
**Projeto** 9º Campanha FPSO P-58 - PRT - CASM - 373  
**Nº da Proposta** (Not specified)  
**Matriz/Amostra** Água(4) Água Salina(46)

### DETALHES DO LABORATORIO

**Gerente** Tatiana Tatsuma  
**Laboratório** SGS do Brasil Ltda  
**Endereço** Rua Silva Jardim, 251  
 São Bernardo do Campo SP  
 09715-090  
**Telefone** 11 4125-3044  
**Fax**  
**Email** tatiana.tatsuma@sgs.com  
**Número do Job** SBMO220009  
**Recebido** 10/11/2022  
**Iniciado em** 11/11/2022  
**Finalizado em** 25/01/2023  
**Aprovado** 07/12/2022  
**Data do Relatório** 05/06/2023  
**Relatório N°** SBMO220009\_R10

### ASSINATURAS



Tatiana Tatsuma  
 Gerente  
 CRQ IV 04262086

### COMENTÁRIOS

Este Relatório/Certificado cancela e substitui o Relatório N°  
 SBMO220009\_R9

A incerteza de medição expandida é expressa como valor absoluto próximo ao resultado; com o nível de confiança de 95 % e fator de expansão de K = 2.

Os resultados são reportados como valor absoluto  $\pm$  a incerteza de medição absoluta estimada pelo laboratório.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiadas.

**CASO NARRATIVO**

Amostras com frascos de cot quebrado:

9\_P58#A1-R1\_ABTC  
9\_P-58#B1\_TC  
9\_P58#B2\_ACTC  
9\_P58#B2\_TC  
9\_P58#B3\_ABTC  
9\_P58#B3\_SUP  
9\_P58#B3B\_SUP

Recebemos pontos de amostras com bolhas nos vials

Projeto: 9ª Campanha FPSO P-58 - PRT - CASM 373

Concentração teórica dos surrogates nas análises:

BTEX: 47,84 µg/L  
PAH: 350 µg/L  
Fenóis: 350 µg/L  
TPH: 4 µg

Concentração teórica das réplicas nas análises:

BTEX: 47,84 µg/L  
PAH: 350 µg/L  
Fenóis: 350 µg/L  
TPH: 5 µg/L

Revisão 6: Exclusão das faixas de n-alcanos.

Revisão 7: Exclusão do parâmetro COT conforme solicitado pelo cliente.

Revisão 8: Exclusão do parâmetro MPS conforme solicitado pelo cliente

Revisão 9: Inserção do parâmetro MPS, conforme solicitado pelo cliente

Revisão 10: Atualização no valor de metais.

ID Externa	Nº da Amostra	Análises	Comentários
9_P-58#A1-R1_TC	SBMO220009.002		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R1_ACTC	SBMO220009.003		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R1_SUP	SBMO220009.004		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R1_DUPLICATA_SUP	SBMO220009.005		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_ABTC	SBMO220009.006		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_TC	SBMO220009.007		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_SUP	SBMO220009.009		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R2_DUPLICATA_ACTC	SBMO220009.010		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R3_TC	SBMO220009.012		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1-R3_SUP	SBMO220009.014		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B1_TC	SBMO220009.017		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B1_ACTC	SBMO220009.018		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B1_SUP	SBMO220009.019		Recebemos Vials com bolhas

CASO NARRATIVO

SBMO220009

ID Externa	Nº da Amostra	Análises	Comentários
9_P-58#B2_DUPLICATA_SUP	SBMO220009.025		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2a_ABTC	SBMO220009.026		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2a_TC	SBMO220009.027		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2b_ACTC	SBMO220009.032		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3_ABTC	SBMO220009.035		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3_ACTC	SBMO220009.037		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3_SUP	SBMO220009.038		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3a_ABTC	SBMO220009.039		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3a_ACTC	SBMO220009.041		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3b_TC	SBMO220009.044		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3b_ACTC	SBMO220009.045		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3b_SUP	SBMO220009.046		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B3a_BRANCO DE CAMPO_SUP	SBMO220009.048		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#B2_BRANCO DE CAMPO_SUP	SBMO220009.050		Recebemos Vials com bolhas
9_P-58#A1_R3_BRANCO DE CAMPO_ABTC	SBMO220009.051		Recebemos Vials com bolhas

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.001	SBMO220009.002	SBMO220009.003	SBMO220009.004	SBMO220009.005
	Id. da amostra	9_P-58#A1-R1_AB	9_P-58#A1-R1_TC	9_P-58#A1-R1_AC	9_P-58#A1-R1_SU	9_P-58#A1-R1_DU
	Matriz da amostra	TC	TC	TC	P	PLICATA_SUP
	Amostrado por	Água Salina				
	Data da coleta	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
		05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	06/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	-------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	101	85	83	84	96

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	103	106	100	104	103
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	90	86	90	97	91
Dibromofluormetano Surrogate	%	-	96	104	103	104	104

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.006	SBMO220009.007	SBMO220009.008	SBMO220009.009	SBMO220009.010
	Id. da amostra	9_P-58#A1-R2_AB	9_P-58#A1-R2_TC	9_P-58#A1-R2_AC	9_P-58#A1-R2_SU	9_P-58#A1-R2_DU
	Matriz da amostra	TC Água Salina	TC Água Salina	TC Água Salina	P Água Salina	PLICATA_ACTC Água Salina
	Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
	Data da coleta	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	79	96	79	93	77

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	93	92	96	95	94
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	93	96	100	102	107
Dibromofluormetano Surrogate	%	-	94	96	97	99	97

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.011	SBMO220009.012	SBMO220009.013	SBMO220009.014	SBMO220009.015
	Id. da amostra	9_P-58#A1-R3_AB	9_P-58#A1-R3_TC	9_P-58#A1-R3_AC	9_P-58#A1-R3_SU	9_P-58#A1-R3_RÉ
	Matriz da amostra	TC	TC	TC	P	PLICA.LAB_SUP
	Amostrado por	Água Salina				
	Data da coleta	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
		06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022	06/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	146,76
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	91	96	96	103	84

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	-
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	-
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	-
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	-
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	-
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	99	106	103	103	-
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	95	105	99	92	-
Dibromofluormetano Surrogate	%	-	96	97	95	94	-

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.016	SBMO220009.017	SBMO220009.018	SBMO220009.019	SBMO220009.020
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B1_ABTC	9_P-58#B1_TC	9_P-58#B1_ACTC	9_P-58#B1_SUP	9_P-58#B2_ABTC	
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
<b>Data da coleta</b>	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	-------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	102	94	99	98	85

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	98	106	103	96	99
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	99	103	109	91	102
Dibromofluorometano Surrogate	%	-	95	96	96	97	99

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.021	SBMO220009.022	SBMO220009.023	SBMO220009.024	SBMO220009.025
Id. da amostra	9_P-58#B2_TC	9_P-58#B2_ACTC	9_P-58#B2_SUP	9_P-58#B2_REPLI	9_P-58#B2_DUPLI	
Matriz da amostra	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
Amostrado por	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
Data da coleta	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022
Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	---	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	148,06	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	88	86	114	102	101

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	-	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	-	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	-	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	-	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	-	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	-	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	94	99	98	-	95
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	103	101	104	-	99
Dibromofluormetano Surrogate	%	-	95	97	97	-	98

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.026	SBMO220009.027	SBMO220009.028	SBMO220009.029	SBMO220009.030
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B2a_ABTC	9_P-58#B2a_TC	9_P-58#B2a_ACTC	9_P-58#B2a_SUP	9_P-58#B2b_ABTC	
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
<b>Data da coleta</b>	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	-------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	79	95	82	105	87

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	99	98	97	96	96
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	107	104	104	101	106
Dibromofluorometano Surrogate	%	-	98	100	98	100	99

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado				
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Nº da Amostra</b>			SBMO220009.031	SBMO220009.032	SBMO220009.033	SBMO220009.034	SBMO220009.035
<b>Id. da amostra</b>			9_P-58#B2b_TC	9_P-58#B2b_ACTC	9_P-58#B2b_SUP	9_P-58#B2b_DUPL	9_P-58#B3_ABTC ICATA_ACTC
<b>Matriz da amostra</b>			Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Amostrado por</b>			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>			05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	05/11/2022	04/11/2022

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	-------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	79	97	91	91	100

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	105	94	99	98	97
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	111	109	105	105	110
Dibromofluormetano Surrogate	%	-	105	94	98	98	96

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.036	SBMO220009.037	SBMO220009.038	SBMO220009.039	SBMO220009.040
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3_TC	9_P-58#B3_ACTC	9_P-58#B3_SUP	9_P-58#B3a_ABTC	9_P-58#B3a_TC	
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	
<b>Amostrado por</b>	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	
<b>Data da coleta</b>	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	-------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	99	77	96	85	97

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	96	96	97	100	98
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	105	107	104	109	103
Dibromofluorometano Surrogate	%	-	86	99	103	103	104

**RESULTADOS**

	Nº da Amostra	SBMO220009.041	SBMO220009.042	SBMO220009.043	SBMO220009.044	SBMO220009.045
<b>Id. da amostra</b>		9_P-58#B3a_ACTC	9_P-58#B3a_SUP	9_P-58#B3b_ABTC	9_P-58#B3b_TC	9_P-58#B3b_ACTC
<b>Matriz da amostra</b>		Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina	Água Salina
<b>Amostrado por</b>		Cliente	Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
<b>Data da coleta</b>		04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022	04/11/2022
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Resultado</b>

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------	-------	-------	-------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	89	86	84	102	76

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	106	103	103	102	102
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	108	102	103	105	104
Dibromofluorometano Surrogate	%	-	104	103	106	96	96

**RESULTADOS**

<b>Nº da Amostra</b>	SBMO220009.046		
<b>Id. da amostra</b>	9_P-58#B3b_SUP		
<b>Matriz da amostra</b>	Água Salina		
<b>Amostrado por</b>	Cliente		
<b>Data da coleta</b>	04/11/2022		
<b>Parâmetro</b>	<b>Unidade</b>	<b>LD / LQ</b>	<b>Resultado</b>

**Laboratório**
**Nitrogênio Amoniacal [ EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure) ]**

Nitrogênio Amoniacal (como N)	mg/L	0,025 / 0,05	<0,05
-------------------------------	------	--------------	-------

**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	105

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	96
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	109
Dibromofluormetano Surrogate	%	-	94

**RESULTADOS**

Parâmetro	Unidade	LD / LQ	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
<b>Nº da Amostra</b>			SBMO220009.047	SBMO220009.048	SBMO220009.050	SBMO220009.051
<b>Id. da amostra</b>			9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B3a_BRAN	9_P-58#B2_BRAN	9_P-58#A1_R3_BR
<b>Matriz da amostra</b>			FRASCARIA	CAMPO_SUP	CAMPO_SUP	ANCO DE CAMPO_ABTC
<b>Amostrado por</b>			Água	Água	Água	Água
<b>Data da coleta</b>			Cliente	Cliente	Cliente	Cliente
			04/11/2022	04/11/2022	05/11/2022	06/11/2022

**Laboratório**
**Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) [ EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID ]**

TPH	µg/L	0,5 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
n-C16-d34 (Surrogate)	%	-	101	89	101	106

**Compostos Orgânicos Voláteis [ EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003) ]**

Benzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1
Tolueno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzeno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1
o-Xileno	µg/L	0,1 / 1	<1	<1	<1	<1
Xilenos	µg/L	0,1 / 1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Tolueno-d8 Surrogate	%	-	104	99	103	96
4-Bromofluorobenzeno Surrogate	%	-	107	112	106	108
Dibromofluorometano Surrogate	%	-	97	104	104	103



**MÉTODOS**

MÉTODO	INFORMAÇÕES ADICIONAIS
EPA 350.2 - Nitrogen, Ammonia (Colorimetric, Titrimetric, Potentiometric Distillation Procedure)	EPA 350.2
EPA 8015D:2003 Rev.4 Nonhalogenated Organics Using GC-FID	USEPA 3510C / USEPA 8015D
EPA Method 8260C (2006); EPA Method 5021A (2003)	USEPA 5021A; USEPA 8260C

## LEGENDA

### NOTAS DE RODAPÉ

^	Realizado por laboratório subcontratado SGS externo.	IS	Amostra insuficiente para análise.
^^	Realizado por laboratório subcontratado externo.	LNR	Amostra listada, porém não recebida.
LQ	Limite de Quantificação.	NA / -	Não analisado.
LD	Limite de Detecção	NVL	Análise em andamento.
↑	Limite de quantificação alterado (aumentado).	TBA	Parâmetro ainda não analisado.
↓	Limite de quantificação alterado (reduzido).	BR	Branco de Reagente.
		AP	Amostra Padrão.
		MF	Matriz Fortificada.
		DMF	Duplicata Matriz Fortificada.

O PLANO DAS AMOSTRAGENS REALIZADAS PELA SGS POSSUEM O MESMO NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO E ESTÃO DISPONÍVEIS SE REQUERIDO.

Regra de Decisão: Ao declarar a conformidade com um requisito especificado, a SGS do Brasil não atribui ao resultado a incerteza de medição, exatidão e recuperação. Este documento é emitido pela Companhia, em nome do Cliente, baseado nas condições gerais de serviço disponível mediante pedido e acessível em [http://www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Chama-se a atenção do cliente para as questões de limitação de responsabilidade, indenização e de competência definidas nesse documento.

O portador do presente documento é advertido de que as informações nele contidas refletem as constatações da Companhia exclusivamente no momento de sua intervenção e dentro dos limites das instruções do Cliente, caso exista alguma. A Empresa se responsabiliza exclusivamente com seus clientes e o presente documento não desobriga as partes de uma transação de exercerem seus direitos e obrigações em conformidade com os documentos da transação.

O laboratório considera como não conforme à especificação se o valor é maior que o limite superior e/ou menor que o limite inferior, caso contrário é considerado dentro da especificação.

Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial, somente na íntegra.

--- Final do relatório analítico ---

## ANEXO VI.2-2 - LAUDOS LABORATORIAIS DE ECOTOXICIDADE



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



<b>Código:</b> L 2747 a 2790/22 MJA	<b>Data de emissão:</b> 03/01/2023	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 1/30
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------	---------------------

**IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE E DO LABORATÓRIO EXECUTANTE**

Solicitante: AMBIPAR - Response Control Environmental Consulting S/A	Executante: LABTOX - Laboratório de Análise Ambiental Ltda.
Responsável: Thais Nunes Coutinho	Responsável: Leila Aparecida da Silva Kraus
Endereço: Rua Manoel Feu Subtil, 60 Edifício Wine, sala 201 – Enseada do Suá Vitória, ES - CEP: 29.050-400 Telefone: (27) 99974-1314 / 3345-4222 ramal 131 e-mail: <a href="mailto:thais.nunes@ambipar.com">thais.nunes@ambipar.com</a>	Endereço: Rua São Januário, 116 São Cristóvão – Rio de Janeiro – RJ CEP: 20.921-003 Telefone: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 e-mail: <a href="mailto:labtox@labtox.com.br">labtox@labtox.com.br</a>

**PLATAFORMA P - 58**

<b>CONTROLE DO SGQ</b>			
<b>Identificação:</b> FORM09PG09	<b>Data:</b> 15/09/22	<b>Revisão:</b> 04	<b>Gerência:</b> Direção

1-IDENTIFICAÇÃO E CONDIÇÕES DA(S) AMOSTRA(S)							
Tipo de amostra: <input checked="" type="checkbox"/> água <input type="checkbox"/> sedimento <input type="checkbox"/> outros _____							
Código original	Código do Laboratório	Data e hora da coleta	Data e hora do recebimento	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio	Validade da amostra*	Volume da amostra
P-58#_A1_R1 - SUP	2747/22	05/11/22 – 22:22 h	09/11/22 - 18:45	08/12/22 10:00 h	12/12/22 10:30 h	06/01/23	02 frascos de 1.000 mL e 02 frascos de 500 mL
P-58#_A1_R1 - ACTC	2748/22	05/11/22 – 22:22 h					
P-58#_A1_R1 - TC	2749/22	05/11/22 – 22:22 h					
P-58#_A1_R1 - ABTC	2750/22	05/11/22 – 22:22 h					
P-58#_A1_R2 - SUP	2751/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R2 - ACTC	2752/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R2 - TC	2753/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R2 - ABTC	2754/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R3 - SUP	2755/22	06/11/22 – 13:06 h					
P-58#_A1_R3 - ACTC	2756/22	06/11/22 – 13:06 h		08/12/22 10:30 h	12/12/22 10:40 h		
P-58#_A1_R3 - TC	2757/22	06/11/22 – 13:06 h		15/12/22** 11:25 h	19/12/22 10:30 h		
P-58#_A1_R3 - ABTC	2758/22	06/11/22 – 13:06 h		08/12/22 10:30 h	12/12/22 10:40 h	05/01/23	
Branco de Campo - ABTC	2759/22	06/11/22 – 13:53 h					
P-58#_B2 - SUP	2760/22	05/11/22 – 07:34 h					
P-58#_B2 - ACTC	2761/22	05/11/22 – 07:34 h					
P-58#_B2 - TC	2762/22	05/11/22 – 07:34 h					
P-58#_B2 - ABTC	2763/22	05/11/22 – 07:34 h					
Branco de Campo - SUP	2764/22	05/11/22 – 08:12 h					
P-58#_B2a - SUP	2765/22	05/11/22 – 16:15 h	15/12/22** 11:25 h				19/12/22 10:30 h
P-58#_B2a - ACTC	2766/22	05/11/22 – 16:15 h	08/12/22 11:00 h				12/12/22 11:15 h
P-58#_B2a - TC	2767/22	05/11/22 – 16:15 h					

\*\*Ensaio repetido para confirmação dos resultados.

Código original	Código do Laboratório	Data e hora da coleta	Data e hora do recebimento	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio	Validade da amostra*	Volume da amostra
P-58#_B2a - ABTC	2768/22	05/11/22 – 16:15 h	09/11/22 - 18:45	15/12/22** 11:40 h	19/12/22 10:40 h	05/01/23	02 frascos de 1.000 mL e 02 frascos de 500 mL
P-58#_B2b - SUP	2769/22	05/11/22 – 02:33 h		08/12/22 11:00 h	12/12/22 11:15 h		
P-58#_B2b - ACTC	2770/22	05/11/22 – 02:33 h				08/12/22 11:30 h	
P-58#_B2b - TC	2771/22	05/11/22 – 02:33 h					
P-58#_B2b - ABTC	2772/22	05/11/22 – 02:33 h					
P-58#_B3 - SUP	2773/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3 - ACTC	2774/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3 - TC	2775/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3 - ABTC	2776/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3a - SUP	2777/22	04/11/22 – 11:56 h					
P-58#_B3a - ACTC	2778/22	04/11/22 – 11:56 h					
P-58#_B3a - TC	2779/22	04/11/22 – 11:56 h					
P-58#_B3a - ABTC	2780/22	04/11/22 – 11:56 h					
Branco de Frascaria	2781/22	04/11/22 – 12:59 h					
Branco de Campo - SUP	2782/22	04/11/22 – 12:59 h					
P-58#_B3b - SUP	2783/22	04/11/22 – 20:32 h		08/12/22 13:30 h	12/12/22 14:00 h		
P-58#_B3b - ACTC	2784/22	04/11/22 – 20:32 h					
P-58#_B3b - TC	2785/22	04/11/22 – 20:32 h		09/12/22**	13/12/22		
P-58#_B3b - ABTC	2786/22	04/11/22 – 20:32 h					
P-58#_B1 - SUP	2787/22	05/11/22 – 12:38 h		08/12/22 13:30 h	12/12/22 14:00 h	05/01/23	
P-58#_B1 - ACTC	2788/22	05/11/22 – 12:38 h					
P-58#_B1 - TC	2789/22	05/11/22 – 12:38 h					
P-58#_B1 - ABTC	2790/22	05/11/22 – 12:38 h					
Responsável pela coleta e transporte das amostras: Ocean Pact							
Responsável pelo recebimento e acondicionamento das amostras no Labtox: Paulo Cesar Oliveira de Almeida							
Preservação da amostra no recebimento e até o início dos ensaios: Congelada							
* ABNT-NBR 15.469:2021; **Ensaio repetido para confirmação dos resultados.							

## 2. DADOS DO ENSAIO

<b>2.1 MÉTODO DO ENSAIO:</b> ABNT-NBR 15.308:2017	
Tipo de ensaio: <input checked="" type="checkbox"/> Agudo	<input type="checkbox"/> Preliminar <input checked="" type="checkbox"/> Definitivo <input checked="" type="checkbox"/> Repetição*
Organismo-teste: <i>Mysidopsis juniae</i>	Resposta avaliada: Sobrevivência
Tempo de exposição: 96 horas (4 dias)	
Alimentação: 30 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém eclodidos/misídeo/dia	Aeração: Não aplicável
Temperatura: 24,0 a 25,1 °C (08/12/22) 24,0 a 25,1 °C (09/12/22) 24,0 a 25,0 °C (15/12/22)	Fotoperíodo: 12h luz/12h escuro
Outras informações: O intervalo de temperatura acima é referente à variação da temperatura (máximo e mínimo) na sala de incubação de ensaios.	

\*Ensaio repetido para confirmação do resultado.

## 2.2 ACEITABILIDADE DO ENSAIO

<b>Controle laboratorial</b>	
Resultado: 100 % de sobrevivência	
<b>Substância de referência</b>	
Substância de referência: Zinco (ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O) Lote: 01/2022 – Validade: 31/03/2023	Faixa de sensibilidade: 0,25 – 0,43 mg.L <sup>-1</sup> *
Resultado do ensaio (17/11/2022): 0,37 mg.L <sup>-1</sup> Resultado do ensaio (12/12/2022): 0,30 mg.L <sup>-1</sup>	Intervalo de confiança: 0,34 a 0,40 mg.L <sup>-1</sup> Intervalo de confiança: 0,27 a 0,34 mg.L <sup>-1</sup>
*Carta controle de 03/01/2022.	

## 3. METODOLOGIA

Os ensaios ecotoxicológicos agudos com a espécie *Mysidopsis juniae*, tiveram como objetivo avaliar o efeito das amostras sobre a sobrevivência dos organismos. Juvenis da espécie foram expostos às soluções-teste (amostras de água do mar) por 96 horas, sendo quantificado a cada 24 horas o número de organismos mortos. Ao final dos ensaios, foi analisada a mortalidade de cada réplica.

<b>3.1 ORGANISMO-TESTE E ÁGUA DE DILUIÇÃO</b>	
Origem dos organismos: <input type="checkbox"/> campo <input checked="" type="checkbox"/> cultivo próprio <input type="checkbox"/> outros: _____	
Data da coleta: Não aplicável	Tempo de aclimação: Não aplicável
Local de coleta: Não aplicável	Tempo de aclimação: Não aplicável
Condições de cultivo: Sala aclimatada	Idade dos organismos: 3 a 6 / 4 a 7 dias
Temperatura: 24,0 °C* (08/12/22) 24,0 °C* (09/12/22) 23,9 °C* (15/12/22)	Fotoperíodo: 12h luz/12h escuro
*Temperatura da água do cultivo no dia do ensaio.	
Água de diluição: <input checked="" type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> sintética	
Data da coleta: 17/11/2022 (lote 30)	Local de coleta: Arraial do Cabo
Data do preparo: Não aplicável	Método: Não aplicável
Ajuste da água de diluição: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	

Ensaio de viabilidade da água: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
<b>3.2 AJUSTES</b>					
[ <input type="checkbox"/> ] Amostra [ <input type="checkbox"/> ] Água de diluição [ <input type="checkbox"/> ] Cultivo					
Data e hora do descongelamento/ preparo: (Descongelamento <i>Over night</i> ) – O descongelamento total foi verificado as 8:00h do(s) dia(s) do(s) ensaio(s) e o preparo das amostras as 10:00h.					
Houve ajuste de salinidade? Não	Salinidade inicial: Não aplicável	Salinidade final: Não aplicável			
Houve ajuste de pH? Não	pH inicial: Não aplicável	pH final: Não aplicável			
Amostra foi aerada? Não	OD inicial: Não aplicável	OD final: Não aplicável			
Temperatura da amostra no início do preparo: Esta informação é apresentada na tabela de resultados (Item 4)					
AMOSTRA	SALINIDADE			pH	
	Vol. salmoura (mL)	Vol. água destilada (mL)	Conc. Final da amostra (%)	Vol. de ácido (mL)	Vol. de base (mL)
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

<b>3.3 PREPARO DA(S) AMOSTRA(S)</b>	
Nº de réplicas por amostra: 4	Nº de organismos por réplica: 10
Volume de amostra por réplica: 300 mL	
Ensaio: <input checked="" type="checkbox"/> Estático <input type="checkbox"/> Semiestático <input type="checkbox"/> Fluxo contínuo	
Renovação da solução-teste: Não aplicável	

<b>3.4 MÉTODOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS</b>	
<b>Análise</b>	<b>Método</b>
Oxigênio dissolvido	Medidor de OD SANXIN - Modelo MP516
Salinidade	Multiparâmetros DIGIMED – Modelo DM32
pH	Medidor de pH Thermo Scientific – Modelo ORION 3 STAR
Amônia	Não aplicável
Outros: Não aplicável	

### **3.5 Análise dos dados**

Foi realizada a análise estatística dos dados a fim de verificar a existência de diferença significativa entre os resultados obtidos nas amostras e nos controles dos ensaios. As amostras que apresentaram diferença significativa em relação ao controle foram consideradas TÓXICAS e as que não apresentaram foram consideradas NÃO TÓXICAS.

Antes da análise estatística, a normalidade dos dados foi verificada utilizando-se os testes de Chi Quadrado e Shapiro-Wilks, enquanto a homocedasticidade foi verificada utilizando-se o teste de Bartlett, ambos do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996).

Como os dados não foram considerados normais, pelos testes citados, foi utilizado o teste de “Bonferroni” (teste de hipóteses não paramétrico, para amostras com o mesmo número de réplicas), após ANOVA, ambos do programa Toxstat 3.5, para a análise estatística dos dados.

As amostras que apresentaram 100% de sobrevivência dos organismos, ao longo dos ensaios, foram consideradas NÃO TÓXICAS sem a realização de análise estatística.

#### 4. RESULTADOS

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	N° de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2747/22	1	0	0	0	3	3	7,5	Não-tóxico	35	36	6,8	6,5	7,9	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2748/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	7,0	6,2	8,1	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2749/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	7,1	6,0	8,2	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2750/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,5	5,8	8,3	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2751/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,2	6,2	8,3	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2752/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	35	37	7,1	6,0	8,3	8,0	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2753/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,2	5,9	8,3	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2754/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	6,5	6,1	8,3	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2755/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	7,2	6,4	7,7	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2756/22	1	0	0	0	0	0	12,5	Não-tóxico	36	37	6,9	5,9	7,6	8,0	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	5											

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0	0										
	3	0	0	0	0	0										
	4	0	0	0	0	0										
2757/22	1	0	0	0	0	0	7,5	Não-tóxico	36	37	6,6	6,1	7,8	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0	0										
	3	0	0	0	3	3										
	4	0	0	0	0	0										
2761/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,5	5,6	7,8	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0	0										
	3	0	0	0	0	0										
	4	0	0	0	0	0										
2763/22	1	0	0	0	4	4	10,0	Não-tóxico	36	37	6,8	5,7	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0	0										
	3	0	0	0	0	0										
	4	0	0	0	0	0										
2767/22	1	0	0	0	2	2	5,0	Não-tóxico	35	37	7,2	5,7	7,9	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0	0										
	3	0	0	0	0	0										
	4	0	0	0	0	0										
2770/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	6,9	6,5	8,0	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0	0										
	3	0	0	0	0	0										
	4	0	0	0	0	0										

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2771/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	6,1	5,8	8,2	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2772/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	7,0	6,3	8,2	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2773/22	1	0	0	0	4	4	10,0	Não-tóxico	36	36	6,9	6,1	7,9	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2774/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	6,4	5,7	8,2	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2775/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	37	37	6,9	6,1	8,3	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2776/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,6	5,8	7,7	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2777/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,7	6,2	7,6	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2778/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,5	6,0	8,0	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2779/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,4	6,5	7,8	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2780/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,8	6,2	7,7	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2781/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,2	6,0	8,0	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2782/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,8	6,3	7,9	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2783/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,2	6,0	7,8	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2784/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	7,6	6,2	7,9	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2785/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,8	5,9	7,8	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 08/12/2022

Data de término dos ensaios: 12/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	37	6,7	7,0	8,0	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2786/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,7	6,0	7,5	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2788/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	35	37	7,9	6,4	8,1	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2789/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	35	37	7,8	6,0	7,9	8,2	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2790/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	8,0	7,5	7,9	8,1	24,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 09/12/2022

Data de término dos ensaios: 13/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	36	6,5	6,6	8,1	8,1	24,0	24,3
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2787/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	38	6,1	6,2	7,8	8,0	24,0	24,3
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 15/12/2022

Data de término dos ensaios: 19/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	36	6,3	7,1	7,9	8,1	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2758/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	35	36	6,4	6,9	8,3	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2759/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	35	36	6,1	6,6	7,9	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2760/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,2	6,7	7,8	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2762/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,8	7,1	8,3	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2764/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	36	6,4	6,7	7,7	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

Data de início dos ensaios: 15/12/2022

Data de término dos ensaios: 19/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de organismos mortos				Total mortos	Letalidade após 96 h (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		24 h	48 h	72 h	96 h				Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
									Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	0	0	0	0	0	0,0	-	36	36	6,3	7,1	7,9	8,1	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2765/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,5	6,8	7,9	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2766/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,1	6,7	8,1	8,3	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2768/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	35	36	6,9	7,1	7,8	8,0	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											
2769/22	1	0	0	0	0	0	0,0	Não-tóxico	36	37	6,7	7,3	7,9	8,1	23,0	24,0
	2	0	0	0	0											
	3	0	0	0	0											
	4	0	0	0	0											

#### 4.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2 Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	SIG t STAT 0.05
1	0.0	1.0000	1.0000	
2	2747	0.9250	0.9250	0.6547
3	2756	0.8750	0.8750	1.0911
4	2757	0.9250	0.9250	0.6547
5	2763	0.9000	0.9000	0.8729
6	2767	0.9500	0.9500	0.4364

Bonferroni t critical value = 2.5524 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 5,18)

#### 5. HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

#### 6. OBSERVAÇÕES

1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi(ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.

2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT-NBR 15.308:2017. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misídeos (Crustacea).

ABNT-NBR 15.469:2021. Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras.

WEST, INC. & GULLEY, D., 1996. "TOXSTAT Realease 3.5". UNIVERSITY OF WYOMING. WYOMING, USA. 38P.

## 8. RESPONSÁVEL TÉCNICO

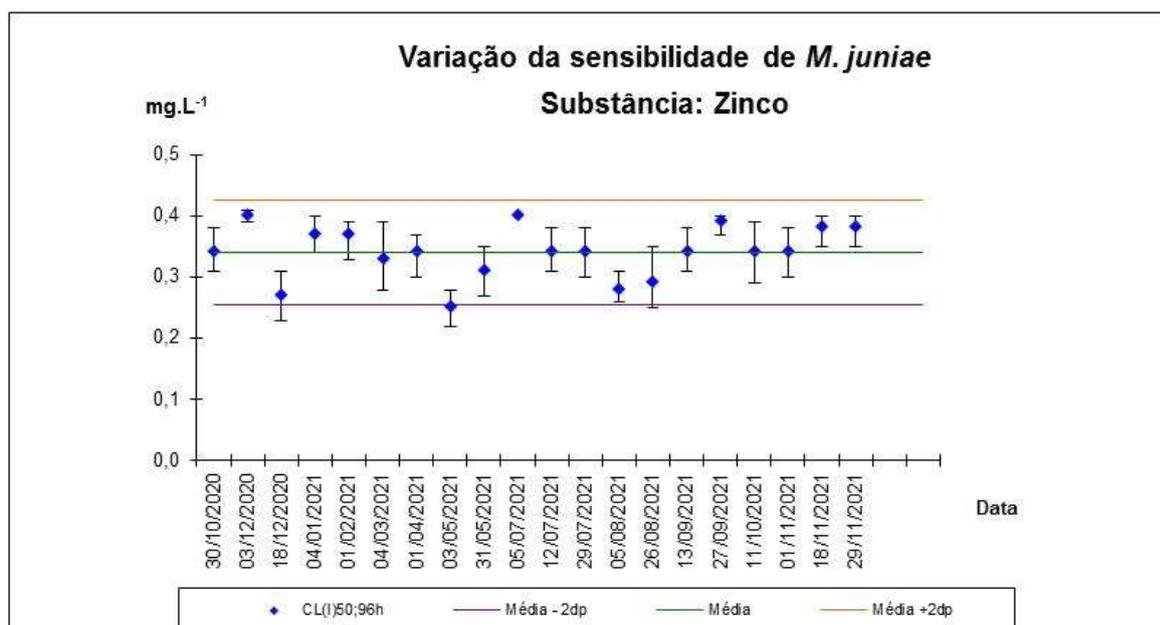
MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02  
Diretora

*Leila Aparecida da Silva Kraus*

Rio de Janeiro, 03 de janeiro de 2023.

## 9. ANEXOS

### 9.1 CARTA-CONTROLE DE ENSAIOS COM *M. juniae* - 03/01/2022



Média CL(I)50;96h: 0,34 mg.L<sup>-1</sup> (n = 20); Desvio padrão: 0,04 mg.L<sup>-1</sup>; CV: 12,59 %  
Intervalo de sensibilidade ao Zinco: 0,25 – 0,43 mg.L<sup>-1</sup>

## 9.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

Number of Groups: 6

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE
1	0.0	1	1.0000
1	0.0	2	1.0000
1	0.0	3	1.0000
1	0.0	4	1.0000
2	2747	1	0.7000
2	2747	2	1.0000
2	2747	3	1.0000
2	2747	4	1.0000
3	2756	1	1.0000
3	2756	2	1.0000
3	2756	3	1.0000
3	2756	4	0.5000
4	2757	1	1.0000
4	2757	2	1.0000
4	2757	3	0.7000
4	2757	4	1.0000
5	2763	1	0.6000
5	2763	2	1.0000
5	2763	3	1.0000
5	2763	4	1.0000
6	2767	1	0.8000
6	2767	2	1.0000
6	2767	3	1.0000
6	2767	4	1.0000

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data

TABLE 1 of 2

GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN
1	0.0	4	1.0000	1.0000
2	2747	4	0.7000	1.0000
3	2756	4	0.5000	1.0000
4	2757	4	0.7000	1.0000
5	2763	4	0.6000	1.0000
6	2767	4	0.8000	1.0000

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data TABLE 2 of 2

GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %
1	0.0	0.0000	0.0000	0.0000
2	2747	0.0225	0.1500	16.2162
3	2756	0.0625	0.2500	28.5714
4	2757	0.0225	0.1500	16.2162
5	2763	0.0400	0.2000	22.2222
6	2767	0.0100	0.1000	10.5263

Transform: NO TRANSFORMATION

### Chi-Square Test for Normality

Actual and Expected Frequencies

INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	1.6080	5.8080	9.1680	5.8080	1.6080
OBSERVED	0	5	19	0	0

Chi-Square = 19.6805 (p-value = 0.0006)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)

= 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

**Data FAIL normality test (alpha = 0.01). Try another transformation.**

Warning - The first three homogeneity tests are sensitive to non-normality and should not be performed with this data as is.

Transform: NO TRANSFORMATION

### Shapiro - Wilk's Test for Normality

D = 0.4725

W = 0.7636

Critical W = 0.8840 (alpha = 0.01 , N = 24)

W = 0.9160 (alpha = 0.05 , N = 24)

**Data FAIL normality test (alpha = 0.01). Try another transformation.**

Warning - The first three homogeneity tests are sensitive to non-normality and should not be performed with this data as is.

Transform: NO TRANSFORMATION

**Hartley's Test for Homogeneity of Variance**  
**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

-----  
 These two tests can not be performed because at least one group has zero variance.

Data FAIL to meet homogeneity of variance assumption.  
 Additional transformations are useless.

-----

Transform: NO TRANSFORMATION

**ANOVA Table**

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	5	0.0371	0.0074	0.2825
Within (Error)	18	0.4725	0.0263	
Total	23	0.5096		

(p-value = 0.9166)

Critical F = 4.2479 (alpha = 0.01, df = 5,18)  
 = 2.7729 (alpha = 0.05, df = 5,18)

Since  $F < \text{Critical } F$  FAIL TO REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2 Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	t STAT	SIG 0.05
1	0.0	1.0000	1.0000		
2	2747	0.9250	0.9250	0.6547	
3	2756	0.8750	0.8750	1.0911	
4	2757	0.9250	0.9250	0.6547	
5	2763	0.9000	0.9000	0.8729	
6	2767	0.9500	0.9500	0.4364	

Bonferroni t critical value = 2.5524 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 5,18)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Bonferroni t-Test - TABLE 2 OF 2 Ho: Control<Treatment

GROUP	NUM OF IDENTIFICATION	MIN SIG REPS	DIFF % OF (IN ORIG. UNITS)	CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	0.0	4			
2	2747	4	0.2924	29.2	0.0750
3	2756	4	0.2924	29.2	0.1250
4	2757	4	0.2924	29.2	0.0750
5	2763	4	0.2924	29.2	0.1000
6	2767	4	0.2924	29.2	0.0500

## 9.3. PLANILHA DE ENSAIOS

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE														
	Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae				Identificação: FORM01PO20	Revisão: 09	Pág:							
					Data: 14/09/20	Gerência: GT								
Início do ensaio: 08/12/2022		Hora: 10:00		Término do ensaio: 12/12/2022		Hora: 10:30		1º Ensaio (x)		/ Repetição ( )				
ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 300mL / Nº de réplicas por amostra: 4		/ Frasco utilizado: 1/1		Resp. pela montagem: 4/0										
Controle: Água do Mar - Lote: 2830		Nº de organismos por réplica: 10												
MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor		/ Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C												
Tº água de cultivo: 24 °C - Tº inicial amostra: 24 °C - Tº final amostra: 24 °C														
Obs.:														
Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição					
Controle	241 - 244	483 A1	9a3	7	2751	261 - 264	483 A1	9a3	7					
2747	245 - 248				2752	265 - 268	483 A3							
2748	249 - 252				2753	269 - 272								
2749	253 - 256				2754	273 - 276								
2750	257 - 260				2755	277 - 280								
LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)														
Réplica nº	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer	Réplica nº	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer	Réplica nº	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
241	0	0	0	0	258	0	0	0	0	275	0	0	0	0
242	0	0	0	0	259	0	0	0	0	276	0	0	0	0
243	0	0	0	0	260	0	0	0	0	277	0	0	0	0
244	0	0	0	0	261	0	0	0	0	278	0	0	0	0
245	0	0	0	3	262	0	0	0	0	279	0	0	0	0
246	0	0	0	0	263	0	0	0	0	280	0	0	0	0
247	0	0	0	0	264	0	0	0	0					
248	0	0	0	0	* 265	0	0	0	0					
249	0	0	0	0	266	0	0	0	0					
250	0	0	0	0	267	0	0	0	0					
251	0	0	0	0	268	0	0	0	0					
252	0	0	0	0	269	0	0	0	0					
253	0	0	0	0	270	0	0	0	0					
254	0	0	0	0	271	0	0	0	0					
255	0	0	0	0	272	0	0	0	0					
256	0	0	0	0	273	0	0	0	0					
257	0	0	0	0	274	0	0	0	0					
Início do ensaio: Rub.: 4		Final do ensaio - Rub.: 10/12					Resultado - Rub.: 0							
							* T-tóxico / NT-não tóxico							
Código da amostra	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)				
Controle	36	6.7	8.0	37	7.0	8.2	0	0						
2747	35	6.8	7.9	36	6.5	8.1	3	75		X				
2748	36	7.0	8.1	36	6.2	8.2	0	0		X				
2749	36	7.1	8.2	36	6.0	8.1	0	0		X				
2750	36	6.5	8.3	37	5.4	8.1	0	0		X				
2751	36	7.2	8.3	37	6.2	8.1	0	0		X				
2752	35	7.1	8.3	37	6.0	8.0	0	0		X				
2753	36	7.2	8.3	37	5.9	8.2	0	0		X				
2754	36	6.5	8.3	36	6.1	8.1	0	0		X				
2755	36	7.2	7.7	36	6.4	8.1	0	0		X				

\* contaminado

Conferido por:  Data: 16/10/22

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
	Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae	Identificação: FORM01PO20	Revisão: 09	Pág:  1/1
		Data: 14/09/20	Gerência: GT	

Início do ensaio: 08/12/2022 Hora: 10:30 Término do ensaio: 12/12/2022 Hora: 10:40 1º Ensaio (x) / Repetição ( )

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: ± 300mL / N° de réplicas por amostra: 4 / Frasco utilizado: 1/1 Resp.: pela montagem:   
 Controle: Água do Mar - Lote: 30 N° de organismos por réplica: 10  
 MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor / Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C  
 1ª água de cultivo: 24 °C - T° inicial amostra: 24 °C - T° final amostra: 24 °C  
 Obs.:

Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição
Controle	241 - 244	183 A1	497	10	2760 R	297 - 300	183A2	497	10
2756	281 - 284	183 A3			2761	301 - 304	"		
2757	285 - 288				2762 R	305 - 308	"		
R 2758	289 - 292	183B2			2763	309 - 312			
R 2759	293 - 296	11			2764 R	313 - 316	183B5		

LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)

Réplica nº	183 A1				Réplica nº	183 A3				Réplica nº	183 B5			
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
241	0	0	0	0	294	0	0	0	0	311	0	0	0	0
242	0	0	0	0	295	0	0	0	0	312	0	0	0	0
243	0	0	0	0	296	0	0	0	0	313	0	0	0	5
244	0	0	0	0	297	0	0	0	0	314	0	0	0	3
281	0	0	0	0	298	0	0	0	0	315	0	0	0	10
282	0	0	0	0	299	0	0	0	0	316	0	0	0	10
283	0	0	0	0	300	0	0	0	0					
284	0	0	0	5	301	0	0	0	0					
285	0	0	0	0	302	0	0	0	0					
286	0	0	0	0	303	0	0	0	0					
287	0	0	0	3	304	0	0	0	0					
288	0	0	0	0	305	0	0	0	5					
289	0	0	0	6	306	0	0	0	4					
290	0	0	0	7	307	0	0	0	0					
291	0	0	0	6	308	0	0	0	2					
292	0	0	0	4	309	0	0	0	4					
293	0	0	0	0	310	0	0	0	0					

Início do ensaio				Final do ensaio - Rub. <u>msr</u>			Resultado - Rub. <u>0</u>			
Rub.: <u>0</u>							* T-tóxico / NT-não tóxico			
Código da amostra	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)
Controle	36	6.7	8.0	37	7.0	8.2	0	0		
2756	36	6.9	7.6	37	5.9	8.0	5	12.5		X
2757	36	6.6	7.8	37	6.1	8.1	3	7.5		X
2758	35	6.8	7.9	37	5.7	8.1	23	57.5		Repetir
2759	36	6.4	8.0	37	5.5	8.1	14	35		11
2760	36	7.1	7.8	37	5.9	8.2	15	37.5		11
2761	36	6.5	7.8	37	5.6	8.2	0	0		X
2762	36	7.0	7.7	37	5.4	8.2	11	27.5		Repetir
2763	36	6.8	8.0	37	5.7	8.2	4	10		X
2764	36	7.3	8.0	37	5.9	8.1	28	70		Repetir

Conferido por: 0 Data: 16/12/22

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
	Ensaio com amostra ambiental utilizando <b>M. juniae</b>	Identificação: FORM01PO20	Revisão: 09	Pág:  1/1
		Data: 14/09/20	Gestão: GT	

Início do ensaio: 08/12/2022 Hora: 11:00 Término do ensaio: 12/12/2022 Hora: 11:15 1º Ensaio (x) / Repetição ( )

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 800ml. / N° de réplicas por amostra: 4 / Frasco utilizado: 1/1 Resp.: pela montagem:   
 Controle: Água do Mar - Lote: 285 N° de organismos por réplica: 10  
 MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor / Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C  
 T° água de cultivo: 24 °C - T° inicial amostra: 24 °C - T° final amostra: 24 °C  
 Obs.:

Código da amostra	Réplicas n°	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas n°	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição
Controle	241 - 244	18381	407	<input checked="" type="checkbox"/>	2769	333 - 336	18385	407	<input checked="" type="checkbox"/>
2765	317 - 320	18385			2770	337 - 340	18386		
2766	321 - 324				2771	341 - 344			
2767	325 - 328				2772	345 - 348			
2768	329 - 332				2773	349 - 352			

LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)

Réplica n°	msa				Réplica n°	msa				Réplica n°	msa			
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
241	0	0	0	0	330	0	0	0	4	347	0	0	0	0
242	0	0	0	0	331	0	0	0	10	348	0	0	0	0
243	0	0	0	0	332	0	0	0	10	349	0	0	0	4
244	0	0	0	0	333	0	0	0	7	350	0	0	0	0
317	0	0	0	0	334	0	0	0	8	351	0	0	0	0
318	0	0	0	10	335	0	0	0	0	352	0	0	0	0
319	0	0	0	6	336	0	0	0	5					
320	0	0	0	2	337	0	0	0	0					
321	0	0	0	10	338	0	0	0	0					
322	0	0	0	3	339	0	0	0	0					
323	0	0	0	7	340	0	0	0	0					
324	0	0	0	0	341	0	0	0	0					
325	0	0	0	2	342	0	0	0	0					
326	0	0	0	0	343	0	0	0	0					
327	0	0	0	0	344	0	0	0	0					
328	0	0	0	0	345	0	0	0	0					
329	0	0	0	0	346	0	0	0	0					msa

Início do ensaio				Final do ensaio - Rub.: msa			Resultado - Rub.: 0			
Código da amostra	Salin.	OD (mg L-1)	pH	Salin.	OD (mg L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)
Controle	36	6.7	8.0	37	7.0	8.2	0	0		
2765	35	7.0	8.0	36	5.9	8.1	18	45		Repetir
2766	36	7.4	8.2	37	6.1	8.1	20	50		Repetir
2767	35	7.2	7.9	37	5.7	8.1	2	5		X
2768	36	7.4	8.1	37	6.0	8.1	24	60		Repetir
2769	36	7.2	8.2	37	6.3	8.1	20	50		Repetir
2770	36	6.9	8.0	36	6.5	8.1	0	0		X
2771	36	6.1	8.2	36	5.8	8.1	0	0		X
2772	36	7.0	8.2	36	6.3	8.1	0	0		X
2773	36	6.9	7.9	36	6.1	8.1	4	10		X

Conferido por:  Data: 16/12/22

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
	Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae	Identificação: FORM01PO30	Revisão: 09	Pág:  1/1
		Data: 14/09/20	Gerência: GT	

Início do ensaio: 08/12/2022 Hora: 11:30 Término do ensaio: 12/12/2022 Hora: 11:50 1º Ensaio (x) / Repetição ( )

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 100ml / Nº de réplicas por amostra: 4 / Frasco utilizado: 1/1 Resp.: pela montagem:

Controle: Água do Mar - Lote: 285 Nº de organismos por réplica: 10

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor / Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C

1ª água de cultivo: \_\_\_\_\_ °C - Tª inicial amostra: \_\_\_\_\_ °C - Tª final amostra: 24 °C

Obs.: \_\_\_\_\_

Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição
Controle	241 - 244	183 A1	9a7	<input checked="" type="checkbox"/>	2778	369 - 372	183 B4	4a7	<input checked="" type="checkbox"/>
2774	353 - 356	183 A4			2779	373 - 376	"		
2775	357 - 360	"			2780	377 - 380	"		
2776	361 - 364	183 B4			2781	381 - 384	"		
2777	365 - 368	"			2782	385 - 388	183 B3		

LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)

Réplica nº	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer	Réplica nº	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer	Réplica nº	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
241	0	0	0	0	366	0	0	0	0	383	0	0	0	0
242	0	0	0	0	367	0	0	0	0	384	0	0	0	0
243	0	0	0	0	368	0	0	0	0	385	0	0	0	0
244	0	0	0	0	369	0	0	0	0	386	0	0	0	0
353	0	0	0	0	370	0	0	0	0	387	0	0	0	0
354	0	0	0	0	371	0	0	0	0	388	0	0	0	0
355	0	0	0	0	372	0	0	0	0					
356	0	0	0	0	373	0	0	0	0					
357	0	0	0	0	374	0	0	0	0					
358	0	0	0	0	375	0	0	0	0					
359	0	0	0	0	376	0	0	0	0					
360	0	0	0	0	377	0	0	0	0					
361	0	0	0	0	378	0	0	0	0					
362	0	0	0	0	379	0	0	0	0					
363	0	0	0	0	380	0	0	0	0					
364	0	0	0	0	381	0	0	0	0					
365	0	0	0	0	382	0	0	0	0					

Início do ensaio				Final do ensaio - Rub.: <u>285</u>			Resultado - Rub.: <u>0</u>			
Rub.: <u>0</u>							* T-tóxico / NT-não tóxico			
Código da amostra	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (°)	NT (°)
Controle	36	6.7	8.0	36	7.0	8.2	0	0		X
2774	36	6.4	8.2	36	5.7	8.1	0	0		X
2775	37	6.9	8.3	37	6.1	8.1	0	0		X
2776	36	6.6	7.7	37	5.8	8.1	0	0		X
2777	36	6.7	7.6	37	6.2	8.2	0	0		X
2778	36	7.5	8.0	37	6.0	8.1	0	0		X
2779	36	7.4	7.8	37	6.5	8.1	0	0		X
2780	36	6.8	7.7	37	6.2	8.1	0	0		X
2781	36	7.2	8.0	37	6.0	8.1	0	0		X
2782	36	6.8	7.9	37	6.3	8.1	0	0		X

Conferido por: 0 Data: 30/12/22

**SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE**

<b>Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae</b>	Identificação: FCRMD11020	Revisão: 09	Pág:  1/1
	Data: 14/09/20	Gerência: GT	

Início do ensaio: 08/12/2022 Hora: 13:30 Término do ensaio: 12/12/2022 Hora: 14:00 1º Ensaio (x) / Repetição ( )

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 300ml / Nº de réplicas por amostra: 4 / Frasco utilizado: 1/1 Resp.: pela montagem: *MSR*

Controle: Água do Mar - Lote: *183B3* Nº de organismos por réplica: 10

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor / Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C

Tº água de cultivo: \_\_\_\_\_ °C - Tº inicial amostra: \_\_\_\_\_ °C - Tº final amostra: *24* °C

Obs: \_\_\_\_\_

Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição
Controle	241 - 244	<i>183A1</i>	<i>497</i>	<i>AP</i>	2787	405 - 408	<i>183B3</i>	<i>497</i>	<i>AP</i>
2783	389 - 392	<i>183B3</i>			2788	409 - 412	<i>184C5</i>	<i>306</i>	
2784	393 - 396				2789	413 - 416			
2785	397 - 400				2790	417 - 420			
2786	401 - 404				Controle 2	421 - 424			

**LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)**

Réplica nº	MSR				Réplica nº	MSR				Réplica nº	MSR			
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
241	0	0	0	0	402	0	0	0	0	419	0	0	0	0
242	0	0	0	0	403	0	0	0	0	420	0	0	0	0
243	0	0	0	0	404	0	0	0	0	421	0	0	0	0
244	0	0	0	0	405	-	-	-	-	422	0	0	0	0
389	0	0	0	0	406	-	-	-	-	423	0	0	0	0
390	0	0	0	0	407	-	-	-	-	424	0	0	0	0
391	0	0	0	0	408	-	-	-	-					
392	0	0	0	0	409	0	0	0	0					
393	0	0	0	0	410	0	0	0	0					
394	0	0	0	0	411	0	0	0	0					
395	0	0	0	0	412	0	0	0	0					
396	0	0	0	0	413	0	0	0	0					
397	0	0	0	0	414	0	0	0	0					
398	0	0	0	0	415	0	0	0	0					
399	0	0	0	0	416	0	0	0	0					
400	0	0	0	0	417	0	0	0	0					
401	0	0	0	0	418	0	0	0	0					

Início do ensaio Rub.: <i>MSR</i>				Final do ensaio - Rub.: <i>MSR</i>			Resultado - Rub.: <i>0</i>			
							* T-tóxico / NT-não tóxico			
Código da amostra	Salin.	OD (mg L-1)	pH	Salin.	OD (mg L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)
Controle	36	6.7	8.0	36	7.0	8.2	0	0	-	
2783	36	7.2	7.8	37	6.0	8.1	0	0		X
2784	36	7.6	7.9	37	6.2	8.1	0	0		X
2785	36	6.8	7.8	37	5.9	8.1	0	0		X
2786	36	6.7	7.5	37	6.0	8.1	0	0		X
2787	26	7.9	7.1	-	-	-	-	-	REPETIR	
2788	35	7.9	8.1	37	6.4	8.2	0	0		X
2789	35	7.8	7.9	37	6.0	8.2	0	0		X
2790	36	8.0	7.9	37	7.5	8.1	0	0		X
Controle 2	36	6.7	8.0	37	7.2	8.1	0	0		X

Conferido por: *MSR* Data: *16/12/22*

\* Organismos morreram na adição. Salinidade baixa. *AP* porque estava furada na

VTCV

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
<b>Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae</b>	Identificação: FORM01PC020	Revisão: 00	Pág:	
	Data: 14/09/20	Gerência: GT	1/1	

Início do ensaio: 09/12/2022 Hora: 11:30 Término do ensaio: 13/12/2022 Hora: 11:45 1º Ensaio ( ) / Repetição (x)

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 300ml. / N° de réplicas por amostra: 4 / Frasco utilizado: 1/1 Resp.: pela montagem

Controle: Água do Mar - Lote: 30 N° de organismos por réplica: 10

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor / Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C

T° água de cultivo: 24 °C - T° inicial amostr.: 24 °C - T° final amostr.: 24.3°C

Obs.:

Código da amostra	Réplicas n°	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas n°	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição
Controle	594 - 597	184 C4	407						
2927	598 - 601								
2928	602 - 605								
2932	606 - 609								
2787	610 - 613								

LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)

Réplica n°	msa				Réplica n°	msa				Réplica n°	msa			
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
594	0	0	0	0	611	0	0	0	0					
595	0	0	0	0	612	0	0	0	0					
596	0	0	0	0	613	0	0	0	0					
597	0	0	0	0										
598	0	0	0	0										
599	0	0	0	0										
600	0	0	0	0										
601	0	0	0	0										
602	0	0	0	4										
603	0	0	0	0										
604	0	0	0	0										
605	0	0	0	0										
606	0	0	0	0										
607	0	0	0	0										
608	0	0	0	0										
609	0	0	0	0										
610	0	0	0	0										

Início do ensaio Rub.: msa				Final do ensaio - Rub.: 0			Resultado - Rub.: 0			
Código da amostra	Salin.	OD (mg L-1)	pH	Salin.	OD (mg L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)
Controle	36	6.5	8.1	36	6.6	8.1	0	0		
2927	35	6.0	8.0	37	6.3	8.1	0	0		x
P57 2928	35	5.8	7.8	38	6.0	8.1	4	40		
2932	35	6.3	7.9	37	6.5	8.1	0	0		x
P58 2787	36	6.1	7.8	38	6.2	8.0	0	0		x

Conferido por: [assinatura] Data: 14/12/22

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE														
<b>laboratório</b>		Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae				Identificação: FORM01PO20	Revisão: 09	Pág:  1/1						
						Data: 14/09/20	Gerência: GT							
Início do ensaio: 15/12/2022		Hora: 11:25		Término do ensaio: 19/12/2022		Hora: 19:30		1º Ensaio ( )		/ Repetição (x)				
ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: ± 300mL / Nº de réplicas por amostra: 4 / Frasco utilizado: 1/4 Resp.: pela montagem <input checked="" type="checkbox"/>														
Controle: Água do Mar - Lote: 30 Nº de organismos por réplica: 10														
MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor / Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C														
Tº água de cultivo: 23.9°C - Tº inicial amostra: 23 °C - Tº final amostra: 24 °C														
Obs.:														
Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição	Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. adição					
Controle	316 - 319	M3 188C3	403	<input checked="" type="checkbox"/>	2764	336 - 339	188C3	403	<input checked="" type="checkbox"/>					
2758	320 - 323			<input checked="" type="checkbox"/>	2765	340 - 343	188C3		<input checked="" type="checkbox"/>					
2759	324 - 327			<input checked="" type="checkbox"/>	2766	344 - 347			<input checked="" type="checkbox"/>					
2760	328 - 331			<input checked="" type="checkbox"/>										
2762	332 - 335			<input checked="" type="checkbox"/>										
LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)														
Réplica nº	Dias				Réplica nº	Dias				Réplica nº	Dias			
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer
316	0	0	0	0	333	0	0	0	0					
317	0	0	0	0	334	0	0	0	0					
318	0	0	0	0	335	0	0	0	0					
319	0	0	0	0	336	0	0	0	0					
320	0	0	0	0	337	0	0	0	0					
321	0	0	0	0	338	0	0	0	0					
322	0	0	0	0	339	0	0	0	0					
323	0	0	0	0	340	0	0	0	0					
324	0	0	0	0	341	0	0	0	0					
325	0	0	0	0	342	0	0	0	0					
326	0	0	0	0	343	0	0	0	0					
327	0	0	0	0	344	0	0	0	0					
328	0	0	0	0	345	0	0	0	0					
329	0	0	0	0	346	0	0	0	0					
330	0	0	0	0	347	0	0	0	0					
331	0	0	0	0										
332	0	0	0	0										
Início do ensaio		Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>			Final do ensaio - Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>			Resultado - Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>						
Código da amostra	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)				
Controle	36	6.3	7.9	36	7.1	8.1	0	0						
2758	35	6.4	8.3	36	6.9	8.3	0	0		X				
2759	35	6.1	7.9	36	6.6	8.3	0	0		X				
2760	36	6.2	7.8	37	6.7	8.3	0	0		X				
2762	36	6.8	8.3	37	7.1	8.3	0	0		X				
2764	36	6.4	7.7	36	6.7	8.3	0	0		X				
2765	36	6.5	7.9	37	6.8	8.3	0	0		X				
2766	36	6.1	8.1	37	6.7	8.3	0	0		X				

 Conferido por:  Data: 26/12/22

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE										
<b>laboratório</b>	Ensaio com amostra ambiental utilizando M. juniae				Identificação: FORM01PO20	Revisão: 09	Pág:			
					Data: 14/09/20	Gerência: GT	1/1			
Início do ensaio: 15/12/2022	Hora: 11:40	Término do ensaio: 18/12/2022	Hora: 10:40	1º Ensaio ( )		Repetição (x)				
ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: ± 300mL / Nº de réplicas por amostra: 4				/ Frasco utilizado: 3/4		Resp.: pela montagem: <input checked="" type="checkbox"/>				
Controle: Água do Mar - Lote: 30				Nº de organismos por réplica: 10						
MANUTENÇÃO DO ENSAIO: (x) Incubação maior ( ) Incubação menor				/ Fotoperíodo: 12h de luz-12h de escuro/Temperatura 25±2°C						
Tª água de cultivo: 23.9°C - Tª inicial amostra: 23°C - Tª final amostra: 24°C										
Obs.:										
Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. ndição	Código da amostra	Réplicas nº	Lote MJ	Idade (dias)	Resp. ndição	
Controle	316 - 319	188 C.3	4 a 9							
2768	348 - 351	188 C.2								
2769	352 - 355									
LEITURA DO ENSAIO - Registro do número de organismos mortos a cada dia de ensaio (rubrica do resp. acima do dia)										
Réplica nº	Réplica				Réplica nº	Réplica				
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer		Dia 1	Dia 2	Dia 3	Encer	
316	0	0	0	0						
317	0	0	0	0						
318	0	0	0	0						
319	0	0	0	0						
348	0	0	0	0						
349	0	0	0	0						
350	0	0	0	0						
351	0	0	0	0						
352	0	0	0	0						
353	0	0	0	0						
354	0	0	0	0						
355	0	0	0	0						
Resultado - Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>										
Início do ensaio		Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>			Final do ensaio - Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>			Resultado - Rub.: <input checked="" type="checkbox"/>		
								* T-tóxico / NT-não tóxico		
Código da amostra	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Salin.	OD (mg.L-1)	pH	Total de mortos	% mortalidade	T (*)	NT (*)
Controle	36	6.3	7.9	36	7.1	8.1	0	0		
2768	35	6.9	7.8	36	7.1	8.0	0	0		X
2769	36	6.7	7.9	37	7.3	8.1	0	0		X
Conferido por: <input checked="" type="checkbox"/> Data: 26 / 12 / 22										



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



<b>Código:</b> L 2747 a 2790/22 ELC	<b>Data de emissão:</b> 06/01/2023	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 1/48
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------	---------------------

**IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE E DO LABORATÓRIO EXECUTANTE**

Solicitante: AMBIPAR - Response Control Environmental Consulting S/A	Executante: LABTOX - Laboratório de Análise Ambiental Ltda.
Responsável: Thais Nunes Coutinho	Responsável: Leila Aparecida da Silva Kraus
Endereço: Rua Manoel Feu Subtil, 60 – Edifício Wine, sala 201 – Enseada do Suá Vitória, ES - CEP: 29.050-400 Telefone: (27) 99974-1314 / 3345-4222 ramal 131 e-mail: <a href="mailto:thais.nunes@ambipar.com">thais.nunes@ambipar.com</a>	Endereço: Rua São Januário, 116 São Cristóvão – Rio de Janeiro – RJ CEP: 20.921-003 Telefone: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 e-mail: <a href="mailto:labtox@labtox.com.br">labtox@labtox.com.br</a>

**PLATAFORMA P - 58**

**CONTROLE DO SGQ**

<b>Identificação:</b> FORM18PG09	<b>Data:</b> 16/09/22	<b>Revisão:</b> 07	<b>Gerência:</b> Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------

**1-IDENTIFICAÇÃO E CONDIÇÕES DA(S) AMOSTRA(S)**

Tipo de amostra:  água     sedimento     outros \_\_\_\_\_

<b>Código original</b>	<b>Código do Laboratório</b>	<b>Data e hora da coleta</b>	<b>Data e hora do recebimento</b>	<b>Data e hora de início do ensaio</b>	<b>Data e hora de término do ensaio</b>	<b>Validade da amostra*</b>	<b>Volume da amostra</b>
P-58#_A1_R1 - SUP	2747/22	05/11/22 – 22:22 h	09/11/22 - 18:45	29/11/22 16:50 h	01/12/22 09:45 h	06/01/23	02 frascos de 1.000 mL e 02 frascos de 500 mL
P-58#_A1_R1 - ACTC	2748/22	05/11/22 – 22:22 h					
P-58#_A1_R1 - TC	2749/22	05/11/22 – 22:22 h					
P-58#_A1_R1 - ABTC	2750/22	05/11/22 – 22:22 h					
P-58#_A1_R2 - SUP	2751/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R2 - ACTC	2752/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R2 - TC	2753/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R2 - ABTC	2754/22	06/11/22 – 04:49 h					
P-58#_A1_R3 - SUP	2755/22	06/11/22 – 13:06 h					
P-58#_A1_R3 - ACTC	2756/22	06/11/22 – 13:06 h					
P-58#_A1_R3 - TC	2757/22	06/11/22 – 13:06 h					
P-58#_A1_R3 - ABTC	2758/22	06/11/22 – 13:06 h					
Branco de Campo - ABTC	2759/22	06/11/22 – 13:53 h					
P-58#_B2 - SUP	2760/22	05/11/22 – 07:34 h					
P-58#_B2 - ACTC	2761/22	05/11/22 – 07:34 h					
P-58#_B2 - TC	2762/22	05/11/22 – 07:34 h					
P-58#_B2 - ABTC	2763/22	05/11/22 – 07:34 h					
Branco de Campo - SUP	2764/22	05/11/22 – 08:12 h					
P-58#_B2a - SUP	2765/22	05/11/22 – 16:15 h					
P-58#_B2a - ACTC	2766/22	05/11/22 – 16:15 h					
P-58#_B2a - TC	2767/22	05/11/22 – 16:15 h					
						05/01/23	

Código original	Código do Laboratório	Data e hora da coleta	Data e hora do recebimento	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio	Validade da amostra*	Volume da amostra
P-58#_B2a - ABTC	2768/22	05/11/22 – 16:15 h	09/11/22 - 18:45	29/11/22 16:50 h	01/12/22 09:45 h	05/01/23	02 frascos de 1.000 mL e 02 frascos de 500 mL
P-58#_B2b - SUP	2769/22	05/11/22 – 02:33 h					
P-58#_B2b - ACTC	2770/22	05/11/22 – 02:33 h					
P-58#_B2b - TC	2771/22	05/11/22 – 02:33 h					
P-58#_B2b - ABTC	2772/22	05/11/22 – 02:33 h					
P-58#_B3 - SUP	2773/22	04/11/22 – 16:43 h				04/01/23	
P-58#_B3 - ACTC	2774/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3 - TC	2775/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3 - ABTC	2776/22	04/11/22 – 16:43 h					
P-58#_B3a - SUP	2777/22	04/11/22 – 11:56 h					
P-58#_B3a - ACTC	2778/22	04/11/22 – 11:56 h					
P-58#_B3a - TC	2779/22	04/11/22 – 11:56 h					
P-58#_B3a - ABTC	2780/22	04/11/22 – 11:56 h					
Branco de Frascaria	2781/22	04/11/22 – 12:59 h					
Branco de Campo - SUP	2782/22	04/11/22 – 12:59 h					
P-58#_B3b - SUP	2783/22	04/11/22 – 20:32 h					
P-58#_B3b - ACTC	2784/22	04/11/22 – 20:32 h					
P-58#_B3b - TC	2785/22	04/11/22 – 20:32 h					
P-58#_B3b - ABTC	2786/22	04/11/22 – 20:32 h					
P-58#_B1 - SUP	2787/22	05/11/22 – 12:38 h					
P-58#_B1 - ACTC	2788/22	05/11/22 – 12:38 h					
P-58#_B1 - TC	2789/22	05/11/22 – 12:38 h					
P-58#_B1 - ABTC	2790/22	05/11/22 – 12:38 h					
Responsável pela coleta e transporte das amostras: Ocean Pact							
Responsável pelo recebimento e acondicionamento das amostras no Labtox: Paulo Cesar Oliveira de Almeida							
Preservação da amostra no recebimento e até o início dos ensaios: Congelada							
* ABNT-NBR 15.469:2021.							

## 2. DADOS DO ENSAIO

<b>MÉTODO DO ENSAIO:</b> ABNT-NBR 15.350:2020	
Tipo de ensaio: <input checked="" type="checkbox"/> Crônico	<input type="checkbox"/> Preliminar <input checked="" type="checkbox"/> Definitivo <input type="checkbox"/> Repetição
Organismo-teste: <i>Echinometra lucunter</i>	Resposta avaliada: Retardo ou anormalidade no desenvolvimento embriolarval
Tempo de exposição: 41 horas	
Temperatura: 25,9 a 27,7 °C	Fotoperíodo: 12h luz/12h escuro
Outras informações: O intervalo de temperatura acima é referente à variação da temperatura (máximo e mínimo) na incubadora de manutenção de ensaios.	

<b>ACEITABILIDADE DO ENSAIO</b>	
<b>Controle laboratorial</b>	
Resultado: 91,5 % de larvas pluteus normais	
<b>Substância de referência</b>	
Substância de referência: DSS (C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> NaO <sub>4</sub> S) Lote 01/2022 – Validade: 30/06/2026	Faixa de sensibilidade: 1,69 – 2,29 mg.L <sup>-1</sup> *
Resultado do ensaio: 1,80 mg.L <sup>-1</sup>	Intervalo de confiança: 1,71 a 1,88 mg.L <sup>-1</sup>
*Carta controle de 26/07/2022.	

## 3. METODOLOGIA

Os ensaios ecotoxicológicos crônicos de curta duração com a espécie de ouriço-do-mar *Echinometra lucunter*, tiveram como objetivo avaliar o efeito das amostras sobre o desenvolvimento embriolarval dos organismos. Os embriões expostos às soluções-teste (amostras de água do mar) foram obtidos da fecundação de gametas liberados no laboratório através da indução por choque elétrico, em adultos obtidos em campo. Ao final dos ensaios, as réplicas foram fixadas com lugol, para posterior análise em câmara Sedgwick-Rafter para determinação das larvas pluteus normais e das larvas com algum tipo de retardo no desenvolvimento embriolarval ou anomalia.

<b>ORGANISMO-TESTE E ÁGUA DE DILUIÇÃO</b>	
Origem dos organismos: <input checked="" type="checkbox"/> campo <input type="checkbox"/> outros: _____	
Data da coleta: 29/11/2022	Tempo de aclimatação: Não aplicável
Local de coleta: Praia Vermelha – Rio de Janeiro - RJ	
Água de diluição: <input checked="" type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> sintética	
Data da coleta: 18/10/2022 (Lote 28)	Local de coleta: Arraial do Cabo
Data do preparo: Não aplicável	Método de preparo: Não aplicável
Ajuste da água de diluição: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
Ensaio de viabilidade da água: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

<b>AJUSTES</b>					
<input type="checkbox"/> Amostra <input type="checkbox"/> Água de diluição <input type="checkbox"/> Cultivo					
Data e hora do descongelamento/ preparo: (Descongelamento <i>Over night</i> ) – O descongelamento total foi verificado as 8:00h do(s) dia(s) do(s) ensaio(s) e o preparo das amostras as 13:00h					
Houve ajuste de salinidade? Não	Salinidade inicial: Não aplicável	Salinidade final: Não aplicável			
Houve ajuste de pH? Não	pH inicial: Não aplicável	pH final: Não aplicável			
Amostra foi aerada? Não	OD inicial: Não aplicável	OD final: Não aplicável			
Temperatura da amostra no início do preparo: Esta informação é apresentada na tabela de resultados (Item 4)					
AMOSTRA	SALINIDADE			pH	
	Vol. salmoura (mL)	Vol. água destilada (mL)	Conc. Final da amostra (%)	Vol. de ácido (mL)	Vol. de base (mL)
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

<b>PREPARO DA(S) AMOSTRA(S)</b>	
Nº de réplicas por amostra: 4	Nº de embriões por réplica: 300
Volume de amostra por réplica: 10 mL	
Ensaio: <input checked="" type="checkbox"/> Estático <input type="checkbox"/> Semiestático <input type="checkbox"/> Fluxo contínuo	
Renovação da solução-teste: Não aplicável	

<b>OBTENÇÃO E FECUNDAÇÃO DE GAMETAS</b>		
Método de obtenção dos gametas: [ ] Injeção de KCl [ X ] Estímulo elétrico		
Obtenção dos gametas:	Nº machos: 7	Nº fêmeas : 6
Porcentagem de fecundação dos ovos: 89,0%		
Idade dos organismos: Embriões com 2 horas a partir da fecundação		
Volume da solução de ovos a ser adicionado em cada réplica: 24 µL		

<b>MÉTODOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS</b>	
<b>Análise</b>	<b>Método</b>
Oxigênio dissolvido	Medidor de OD SANXIN - Modelo MP516
Salinidade	Multiparâmetros DIGIMED – Modelo DM32
pH	Medidor de pH Thermo Scientific – Modelo ORION 3 STAR
Amônia	Não aplicável
Outros: Não aplicável	

### **3.5 Análise dos dados**

Foi realizada a análise estatística dos dados a fim de verificar a existência de diferença significativa entre os resultados obtidos nas amostras e nos controles dos ensaios. As amostras que apresentaram diferença significativa em relação ao controle foram consideradas TÓXICAS e as que não apresentaram foram consideradas NÃO TÓXICAS.

Antes da análise estatística, a normalidade dos dados foi verificada utilizando-se os testes de Chi Quadrado e Shapiro-Wilks, enquanto a homocedasticidade foi verificada utilizando-se o teste de Bartlett, ambos do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996).

Como os dados foram considerados normais, por um dos testes citados, foi utilizado o teste de “Dunnett” (teste de hipóteses paramétrico, para amostras com o mesmo número de réplicas), após ANOVA, ambos do programa Toxstat 3.5, para a análise estatística dos dados.

#### 4. RESULTADOS

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2747/22	1	95	5	93,8	Não-tóxico	36	36	6,0	6,4	7,9	8,1	26,0	26,0
	2	95	5										
	3	92	8										
	4	93	7										
2748/22	1	95	5	92,0	Não-tóxico	36	37	5,9	6,2	8,1	8,1	26,0	26,0
	2	89	11										
	3	90	10										
	4	94	6										
2749/22	1	97	3	93,8	Não-tóxico	36	37	6,1	6,5	7,8	8,1	26,0	26,0
	2	94	6										
	3	94	6										
	4	90	10										
2750/22	1	96	4	94,0	Não-tóxico	36	37	6,0	6,4	7,9	8,1	26,0	26,0
	2	95	5										
	3	92	8										
	4	93	7										
2751/22	1	93	7	90,0	Não-tóxico	36	36	5,8	6,2	7,8	8,2	26,0	26,0
	2	89	11										
	3	87	13										
	4	91	9										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2752/22	1	97	3	95,2	Não-tóxico	36	37	6,0	6,4	7,9	8,2	26,0	26,5
	2	95	5										
	3	93	7										
	4	96	4										
2753/22	1	95	5	93,0	Não-tóxico	36	37	5,6	6,1	7,8	8,2	26,0	26,5
	2	91	9										
	3	94	6										
	4	92	8										
2754/22	1	98	2	96,2	Não-tóxico	36	37	5,9	6,1	7,7	8,2	26,0	26,5
	2	95	5										
	3	97	3										
	4	95	5										
2755/22	1	97	3	96,5	Não-tóxico	36	37	6,2	6,3	7,7	8,2	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	96	4										
	4	95	5										
2756/22	1	91	9	94,5	Não-tóxico	36	37	5,7	5,9	7,9	8,1	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	96	4										
	4	94	6										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2757/22	1	95	5	94,8	Não-tóxico	36	37	5,9	6,1	8,0	7,8	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	95	5										
	4	97	3										
2758/22	1	96	4	94,8	Não-tóxico	36	37	6,0	6,4	7,7	8,0	26,0	26,5
	2	93	7										
	3	95	5										
	4	95	5										
2759/22	1	98	2	97,2	Não-tóxico	36	37	5,8	6,0	7,9	8,1	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	98	2										
	4	96	4										
2760/22	1	95	5	95,8	Não-tóxico	36	37	6,1	6,4	8,1	8,2	26,0	26,5
	2	94	6										
	3	98	2										
	4	96	4										
2761/22	1	98	2	97,0	Não-tóxico	36	37	5,9	6,3	7,9	8,2	26,0	26,5
	2	96	4										
	3	97	3										
	4	97	3										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2762/22	1	98	2	97,5	Não-tóxico	36	38	5,7	5,9	7,8	8,2	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	98	2										
	4	97	3										
2763/22	1	98	2	97,2	Não-tóxico	36	38	6,0	6,6	7,9	8,1	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	96	4										
	4	98	2										
2764/22	1	96	4	97,5	Não-tóxico	36	38	6,0	6,3	7,9	8,1	26,0	26,5
	2	99	1										
	3	98	2										
	4	97	3										
2765/22	1	97	3	97,0	Não-tóxico	36	38	6,1	6,4	8,1	8,1	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	96	4										
	4	97	3										
2766/22	1	95	5	96,0	Não-tóxico	36	38	6,3	6,8	7,6	8,1	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	96	4										
	4	95	5										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2767/22	1	98	2	96,8	Não-tóxico	36	38	6,0	6,4	7,8	8,1	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	96	4										
	4	95	5										
2768/22	1	95	5	96,2	Não-tóxico	36	37	5,8	6,5	8,2	8,2	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	95	5										
	4	98	2										
2769/22	1	98	2	97,0	Não-tóxico	36	37	5,9	6,3	8,0	8,2	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	96	4										
	4	96	4										
2770/22	1	93	7	95,2	Não-tóxico	36	36	6,1	6,6	8,1	8,1	26,0	26,5
	2	96	4										
	3	95	5										
	4	97	3										
2771/22	1	98	2	96,5	Não-tóxico	36	37	5,8	6,4	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	95	5										
	3	96	4										
	4	97	3										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2772/22	1	93	7	95,0	Não-tóxico	36	36	6,0	6,3	8,0	8,2	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	95	5										
	4	95	5										
2773/22	1	96	4	95,5	Não-tóxico	36	38	5,8	6,2	8,1	8,1	26,0	26,5
	2	94	6										
	3	97	3										
	4	95	5										
2774/22	1	97	3	95,5	Não-tóxico	36	37	6,3	6,5	8,1	7,8	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	94	6										
	4	94	6										
2775/22	1	93	7	94,2	Não-tóxico	36	37	6,1	6,4	8,0	8,0	26,0	26,5
	2	95	5										
	3	96	4										
	4	93	7										
2776/22	1	96	4	96,2	Não-tóxico	36	38	6,0	6,3	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	98	2										
	3	95	5										
	4	96	4										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2777/22	1	93	7	94,5	Não-tóxico	36	38	5,7	5,9	7,9	8,1	26,0	26,5
	2	96	4										
	3	95	5										
	4	94	6										
2778/22	1	96	4	95,0	Não-tóxico	36	38	6,2	6,7	7,8	8,1	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	93	7										
	4	94	6										
2779/22	1	98	2	96,0	Não-tóxico	36	37	6,0	6,2	7,8	8,1	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	96	4										
	4	93	7										
2780/22	1	95	5	95,8	Não-tóxico	36	38	6,1	6,5	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	97	3										
	3	97	3										
	4	94	6										
2781/22	1	96	4	96,0	Não-tóxico	36	38	6,0	6,3	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	96	4										
	3	98	2										
	4	94	6										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2782/22	1	95	5	94,8	Não-tóxico	36	38	5,8	6,0	8,1	8,3	26,0	26,5
	2	95	5										
	3	93	7										
	4	96	4										
2783/22	1	91	9	93,0	Não-tóxico	36	36	6,0	6,4	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	95	5										
	3	94	6										
	4	92	8										
2784/22	1	90	10	91,5	Não-tóxico	36	36	5,8	6,1	8,0	8,3	26,0	26,5
	2	93	7										
	3	89	11										
	4	94	6										
2785/22	1	88	12	91,8	Não-tóxico	36	37	5,9	6,0	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	93	7										
	3	95	5										
	4	91	9										
2786/22	1	96	4	94,0	Não-tóxico	36	38	6,1	6,3	7,9	8,1	26,0	26,5
	2	92	8										
	3	93	7										
	4	95	5										

Data de início dos ensaios: 29/11/2022

Data de término dos ensaios: 01/12/2022

Amostra(s)	Réplicas	Nº de pluteus observados		Total de pluteus normais observados (%)	Resultado	Análises físico-químicas							
		Normais	Anormais			Salinidade		OD (mgO <sub>2</sub> /L)		pH		Temp. (°C)	
						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
CONTROLE	1	89	11	91,5	-	36	36	6,5	6,8	8,0	8,1	26,0	26,5
	2	87	13										
	3	96	4										
	4	94	6										
2787/22	1	94	6	94,5	Não-tóxico	36	37	6,0	6,6	7,9	8,2	26,0	26,5
	2	96	4										
	3	92	8										
	4	96	4										
2788/22	1	93	7	95,2	Não-tóxico	36	38	6,2	6,9	7,9	8,2	26,0	26,5
	2	96	4										
	3	95	5										
	4	97	3										
2789/22	1	98	2	95,2	Não-tóxico	36	38	6,0	6,3	7,9	8,2	26,0	26,5
	2	94	6										
	3	93	7										
	4	96	4										
2790/22	1	92	8	91,2	Não-tóxico	36	38	6,0	6,4	7,9	8,2	26,0	26,5
	2	90	10										
	3	89	11										
	4	94	6										

#### 4.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150		
2	2747	0.9375	0.9375	-1.2833
3	2748	0.9200	0.9200	-0.2852
4	2749	0.9375	0.9375	-1.2833
5	2750	0.9400	0.9400	-1.4259
6	2751	0.9000	0.9000	0.8555
7	2752	0.9525	0.9525	-2.1388
8	2753	0.9300	0.9300	-0.8555
9	2754	0.9625	0.9625	-2.7092

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
 (Actual df = 8,27)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150	0.9150	
2	2755	0.9650	0.9650	-2.8443
3	2756	0.9450	0.9450	-1.7066
4	2757	0.9475	0.9475	-1.8488
5	2758	0.9475	0.9475	-1.8488
6	2759	0.9725	0.9725	-3.2709

Dunnett critical value = 2.4100 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 5,18)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150	0.9150	
2	2760	0.9575	0.9575	-3.3955
3	2761	0.9700	0.9700	-4.3941
4	2762	0.9750	0.9750	-4.7936
5	2763	0.9725	0.9725	-4.5939
6	2764	0.9750	0.9750	-4.7936
7	2765	0.9700	0.9700	-4.3941
8	2766	0.9600	0.9600	-3.5952
9	2767	0.9675	0.9675	-4.1944
10	2768	0.9625	0.9625	-3.7949

Dunnett critical value = 2.5400 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 9,30)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150		
2	2769	0.9700	-3.9584	
3	2770	0.9525	-2.6989	
4	2771	0.9650	-3.5986	
5	2772	0.9500	-2.5190	
6	2773	0.9550	-2.8788	
7	2774	0.9550	-2.8788	
8	2775	0.9425	-1.9792	
9	2776	0.9625	-3.4186	

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
 (Actual df = 8,27)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150		
2	2777	0.9450	-1.9298	
3	2778	0.9500	-2.2514	
4	2779	0.9600	-2.8947	
5	2780	0.9575	-2.7339	
6	2781	0.9600	-2.8947	
7	2782	0.9475	-2.0906	

Dunnett critical value = 2.4600 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 6,20)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150		
2	2783	0.9300	-0.8555	
3	2784	0.9150	0.0000	
4	2785	0.9175	-0.1426	
5	2786	0.9400	-1.4259	
6	2787	0.9450	-1.7111	
7	2788	0.9525	-2.1388	
8	2789	0.9525	-2.1388	
9	2790	0.9125	0.1426	

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
 (Actual df = 8,27)

## 5. HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

## 6. OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi (ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT-NBR 15.350:2020. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*).

ABNT-NBR 15.469:2021. Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras.

WEST, INC. & GULLEY, D., 1996. "TOXSTAT Realease 3.5". UNIVERSITY OF WYOMING. WYOMING, USA. 38P.

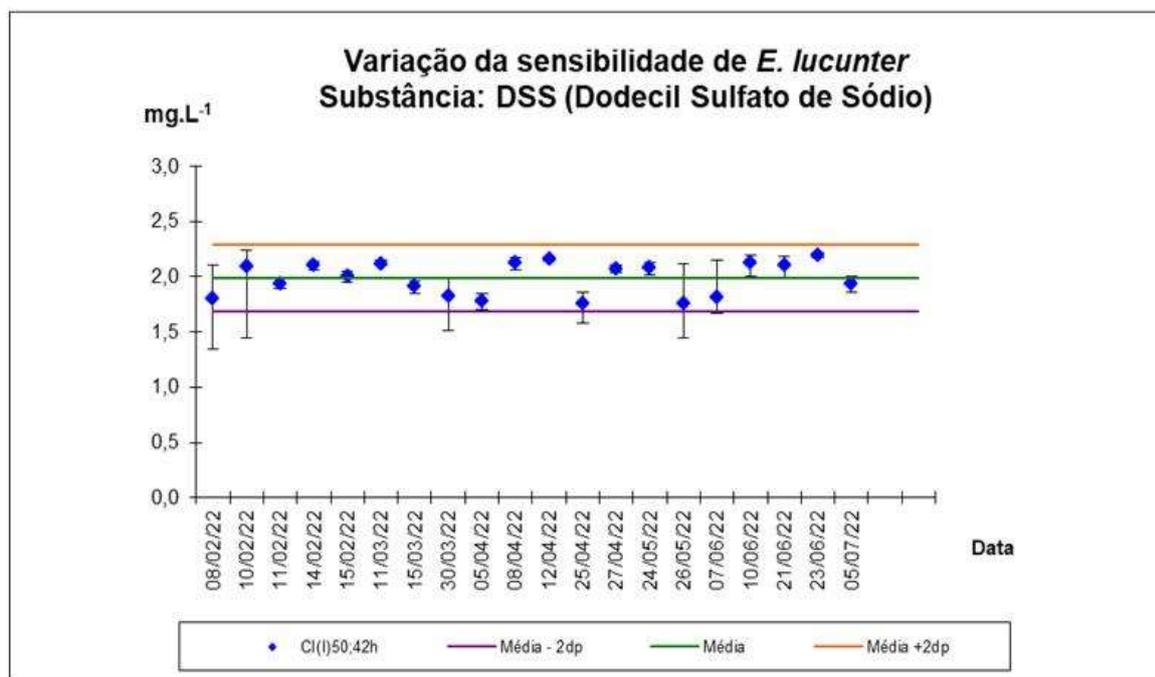
## 8. RESPONSÁVEL TÉCNICO

MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02  
Diretora  


Rio de Janeiro, 06 de janeiro de 2023.

## 9. ANEXOS

### 9.1. CARTA-CONTROLE DE ENSAIOS COM *E. lucunter* - 26/07/2022



Média CI(I)<sub>50</sub>: 1,99 mg.L<sup>-1</sup> (n = 20); Desvio padrão: 0,15 mg.L<sup>-1</sup> ; CV: 7,59 %  
Intervalo de sensibilidade ao DSS: 1,69 – 2,29 mg.L<sup>-1</sup>

## 9.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Amostras: 2747 – 2754

Transform: NO TRANSFORMATION

Number of Groups: 9

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE	
1	0.0	1	0.8900	0.8900
1	0.0	2	0.8700	0.8700
1	0.0	3	0.9600	0.9600
1	0.0	4	0.9400	0.9400
2	2747	1	0.9500	0.9500
2	2747	2	0.9500	0.9500
2	2747	3	0.9200	0.9200
2	2747	4	0.9300	0.9300
3	2748	1	0.9500	0.9500
3	2748	2	0.8900	0.8900
3	2748	3	0.9000	0.9000
3	2748	4	0.9400	0.9400
4	2749	1	0.9700	0.9700
4	2749	2	0.9400	0.9400
4	2749	3	0.9400	0.9400
4	2749	4	0.9000	0.9000
5	2750	1	0.9600	0.9600
5	2750	2	0.9500	0.9500
5	2750	3	0.9200	0.9200
5	2750	4	0.9300	0.9300
6	2751	1	0.9300	0.9300
6	2751	2	0.8900	0.8900
6	2751	3	0.8700	0.8700
6	2751	4	0.9100	0.9100
7	2752	1	0.9700	0.9700
7	2752	2	0.9500	0.9500
7	2752	3	0.9300	0.9300
7	2752	4	0.9600	0.9600
8	2753	1	0.9500	0.9500
8	2753	2	0.9100	0.9100
8	2753	3	0.9400	0.9400
8	2753	4	0.9200	0.9200
9	2754	1	0.9800	0.9800
9	2754	2	0.9500	0.9500
9	2754	3	0.9700	0.9700
9	2754	4	0.9500	0.9500

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data		TABLE 1 of 2			
GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN	
1	0.0	4	0.8700	0.9600	0.9150
2	2747	4	0.9200	0.9500	0.9375
3	2748	4	0.8900	0.9500	0.9200
4	2749	4	0.9000	0.9700	0.9375
5	2750	4	0.9200	0.9600	0.9400
6	2751	4	0.8700	0.9300	0.9000
7	2752	4	0.9300	0.9700	0.9525
8	2753	4	0.9100	0.9500	0.9300
9	2754	4	0.9500	0.9800	0.9625

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data		TABLE 2 of 2			
GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %	
1	0.0	0.0018	0.0420	0.0210	4.5936
2	2747	0.0002	0.0150	0.0075	1.6000
3	2748	0.0009	0.0294	0.0147	3.1999
4	2749	0.0008	0.0287	0.0144	3.0638
5	2750	0.0003	0.0183	0.0091	1.9423
6	2751	0.0007	0.0258	0.0129	2.8689
7	2752	0.0003	0.0171	0.0085	1.7930
8	2753	0.0003	0.0183	0.0091	1.9632
9	2754	0.0002	0.0150	0.0075	1.5584

Transform: NO TRANSFORMATION

**Chi-Square Test for Normality**

Actual and Expected Frequencies					
INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	2.4120	8.7120	13.7520	8.7120	2.4120
OBSERVED	0	14	8	14	0

Chi-Square = 13.6493 (p-value = 0.0085)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)  
 = 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

**Data FAIL normality test (alpha = 0.01). Try another transformation.**

Warning - The first three homogeneity tests are sensitive to non-normality and should not be performed with this data as is.

Transform: NO TRANSFORMATION

**Shapiro - Wilk's Test for Normality**

D = 0.0166  
W = 0.9769

Critical W = 0.9120 (alpha = 0.01 , N = 36)  
W = 0.9350 (alpha = 0.05 , N = 36)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

Calculated B1 statistic = 5.8924 (p-value = 0.6593)

**Data PASS B1 homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.**

Critical B = 20.0902 (alpha = 0.01, df = 8)  
= 15.5073 (alpha = 0.05, df = 8)

Transform: NO TRANSFORMATION  
ANOVA Table

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	8	0.0117	0.0015	2.3833
Within (Error)	27	0.0166	0.0006	
Total	35	0.0283		

(p-value = 0.0437)

Critical F = 3.2558 (alpha = 0.01, df = 8,27)  
= 2.3053 (alpha = 0.05, df = 8,27)

Since  $F > \text{Critical } F$  REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	0.0	0.9150		
2	2747	0.9375	0.9375	-1.2833
3	2748	0.9200	0.9200	-0.2852
4	2749	0.9375	0.9375	-1.2833
5	2750	0.9400	0.9400	-1.4259
6	2751	0.9000	0.9000	0.8555
7	2752	0.9525	0.9525	-2.1388
8	2753	0.9300	0.9300	-0.8555
9	2754	0.9625	0.9625	-2.7092

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
 (Actual df = 8,27)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 2 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	NUM OF REPS	MIN SIG DIFF (IN ORIG. UNITS)	% OF CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	0.0	4		
2	2747	4	0.0444	4.8 -0.0225
3	2748	4	0.0444	4.8 -0.0050
4	2749	4	0.0444	4.8 -0.0225
5	2750	4	0.0444	4.8 -0.0250
6	2751	4	0.0444	4.8 0.0150
7	2752	4	0.0444	4.8 -0.0375
8	2753	4	0.0444	4.8 -0.0150
9	2754	4	0.0444	4.8 -0.0475

**Amostras 2755 - 2759**

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Number of Groups: 6

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE
1	0.0	1	0.8900
1	0.0	2	0.8700
1	0.0	3	0.9600
1	0.0	4	0.9400
2	2755	1	0.9700
2	2755	2	0.9800
2	2755	3	0.9600
2	2755	4	0.9500
3	2756	1	0.9100
3	2756	2	0.9700
3	2756	3	0.9600
3	2756	4	0.9400
4	2757	1	0.9500
4	2757	2	0.9800
4	2757	3	0.9500
4	2757	4	0.9100
5	2758	1	0.9600
5	2758	2	0.9300
5	2758	3	0.9500
5	2758	4	0.9500
6	2759	1	0.9800
6	2759	2	0.9700
6	2759	3	0.9800
6	2759	4	0.9600

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data TABLE 1 of 2

GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN	
1	0.0	4	0.8700	0.9600	0.9150
2	2755	4	0.9500	0.9800	0.9650
3	2756	4	0.9100	0.9700	0.9450
4	2757	4	0.9100	0.9800	0.9475
5	2758	4	0.9300	0.9600	0.9475
6	2759	4	0.9600	0.9800	0.9725

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data TABLE 2 of 2

---

GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %	
1	0.0	0.0018	0.0420	0.0210	4.5936
2	2755	0.0002	0.0129	0.0065	1.3378
3	2756	0.0007	0.0265	0.0132	2.7997
4	2757	0.0008	0.0287	0.0144	3.0314
5	2758	0.0002	0.0126	0.0063	1.3280
6	2759	0.0001	0.0096	0.0048	0.9845

---

Transform: NO TRANSFORMATION

**Chi-Square Test for Normality**

---

Actual and Expected Frequencies

INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	1.6080	5.8080	9.1680	5.8080	1.6080
OBSERVED	0	7	8	9	0

---

Chi-Square = 5.3637 (p-value = 0.2520)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)  
= 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

---

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Shapiro - Wilk's Test for Normality**

---

D = 0.0111  
W = 0.9778

Critical W = 0.8840 (alpha = 0.01 , N = 24)  
W = 0.9160 (alpha = 0.05 , N = 24)

---

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

-----  
Calculated B1 statistic = 8.2787 (p-value = 0.1415)

**Data PASS B1 homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.**

-----  
Critical B = 15.0863 (alpha = 0.01, df = 5)  
= 11.0705 (alpha = 0.05, df = 5)

Transform: NO TRANSFORMATION  
ANOVA Table

-----

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	5	0.0079	0.0016	2.5685
Within (Error)	18	0.0111	0.0006	
Total	23	0.0191		

-----

(p-value = 0.0637)

Critical F = 4.2479 (alpha = 0.01, df = 5,18)  
= 2.7729 (alpha = 0.05, df = 5,18)

Since  $F < \text{Critical F}$  FAIL TO REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnnett's Test - TABLE 1 OF 2  $H_0$ :Control<Treatment

-----

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	0.0	0.9150		
2	2755	0.9650	-2.8443	
3	2756	0.9450	-1.7066	
4	2757	0.9475	-1.8488	
5	2758	0.9475	-1.8488	
6	2759	0.9725	-3.2709	

-----

Dunnnett critical value = 2.4100 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 5,18)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 2 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	NUM OF REPS	MIN SIG DIFF (IN ORIG. UNITS)	% OF CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	0.0	4			
2	2755	4	0.0424	4.6	-0.0500
3	2756	4	0.0424	4.6	-0.0300
4	2757	4	0.0424	4.6	-0.0325
5	2758	4	0.0424	4.6	-0.0325
6	2759	4	0.0424	4.6	-0.0575

**Amostras 2760 - 2768**

Transform: NO TRANSFORMATION

Number of Groups: 10

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE	
1	0.0	1	0.8900	0.8900
1	0.0	2	0.8700	0.8700
1	0.0	3	0.9600	0.9600
1	0.0	4	0.9400	0.9400
2	2760	1	0.9500	0.9500
2	2760	2	0.9400	0.9400
2	2760	3	0.9800	0.9800
2	2760	4	0.9600	0.9600
3	2761	1	0.9800	0.9800
3	2761	2	0.9600	0.9600
3	2761	3	0.9700	0.9700
3	2761	4	0.9700	0.9700
4	2762	1	0.9800	0.9800
4	2762	2	0.9700	0.9700
4	2762	3	0.9800	0.9800
4	2762	4	0.9700	0.9700
5	2763	1	0.9800	0.9800
5	2763	2	0.9700	0.9700
5	2763	3	0.9600	0.9600
5	2763	4	0.9800	0.9800
6	2764	1	0.9600	0.9600
6	2764	2	0.9900	0.9900
6	2764	3	0.9800	0.9800
6	2764	4	0.9700	0.9700
7	2765	1	0.9700	0.9700
7	2765	2	0.9800	0.9800
7	2765	3	0.9600	0.9600
7	2765	4	0.9700	0.9700
8	2766	1	0.9500	0.9500
8	2766	2	0.9800	0.9800
8	2766	3	0.9600	0.9600
8	2766	4	0.9500	0.9500
9	2767	1	0.9800	0.9800
9	2767	2	0.9800	0.9800
9	2767	3	0.9600	0.9600
9	2767	4	0.9500	0.9500
10	2768	1	0.9500	0.9500
10	2768	2	0.9700	0.9700
10	2768	3	0.9500	0.9500
10	2768	4	0.9800	0.9800

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data		TABLE 1 of 2			
GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN	
1	0.0	4	0.8700	0.9600	0.9150
2	2760	4	0.9400	0.9800	0.9575
3	2761	4	0.9600	0.9800	0.9700
4	2762	4	0.9700	0.9800	0.9750
5	2763	4	0.9600	0.9800	0.9725
6	2764	4	0.9600	0.9900	0.9750
7	2765	4	0.9600	0.9800	0.9700
8	2766	4	0.9500	0.9800	0.9600
9	2767	4	0.9500	0.9800	0.9675
10	2768	4	0.9500	0.9800	0.9625

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data		TABLE 2 of 2			
GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %	
1	0.0	0.0018	0.0420	0.0210	4.5936
2	2760	0.0003	0.0171	0.0085	1.7836
3	2761	0.0001	0.0082	0.0041	0.8417
4	2762	0.0000	0.0058	0.0029	0.5922
5	2763	0.0001	0.0096	0.0048	0.9845
6	2764	0.0002	0.0129	0.0065	1.3241
7	2765	0.0001	0.0082	0.0041	0.8417
8	2766	0.0002	0.0141	0.0071	1.4731
9	2767	0.0002	0.0150	0.0075	1.5504
10	2768	0.0002	0.0150	0.0075	1.5584

Transform: NO TRANSFORMATION

**Chi-Square Test for Normality**

Actual and Expected Frequencies

INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	2.6800	9.6800	15.2800	9.6800	2.6800
OBSERVED	0	14	12	14	0

Chi-Square = 9.9200 (p-value = 0.0418)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)  
 = 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Shapiro - Wilk's Test for Normality**

D = 0.0094  
W = 0.9785

Critical W = 0.9190 (alpha = 0.01 , N = 40)  
W = 0.9400 (alpha = 0.05 , N = 40)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

Calculated B1 statistic = 17.7761 (p-value = 0.0379)

**Data PASS B1 homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.**

Critical B = 21.6660 (alpha = 0.01, df = 9)  
= 16.9190 (alpha = 0.05, df = 9)

Transform: NO TRANSFORMATION  
ANOVA Table

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	9	0.0113	0.0013	4.0248
Within (Error)	30	0.0094	0.0003	
Total	39	0.0207		

(p-value = 0.0018)

Critical F = 3.0665 (alpha = 0.01, df = 9,30)  
= 2.2107 (alpha = 0.05, df = 9,30)

Since  $F > \text{Critical } F$  REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	0.0	0.9150		
2	2760	0.9575	0.9150	-3.3955
3	2761	0.9700	0.9575	-4.3941
4	2762	0.9750	0.9700	-4.7936
5	2763	0.9725	0.9750	-4.5939
6	2764	0.9750	0.9725	-4.7936
7	2765	0.9700	0.9750	-4.3941
8	2766	0.9600	0.9700	-3.5952
9	2767	0.9675	0.9600	-4.1944
10	2768	0.9625	0.9675	-3.7949

Dunnett critical value = 2.5400 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 9,30)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 2 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	NUM OF REPS	MIN SIG DIFF (IN ORIG. UNITS)	% OF CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	0.0	4		
2	2760	4	0.0318	3.5 -0.0425
3	2761	4	0.0318	3.5 -0.0550
4	2762	4	0.0318	3.5 -0.0600
5	2763	4	0.0318	3.5 -0.0575
6	2764	4	0.0318	3.5 -0.0600
7	2765	4	0.0318	3.5 -0.0550
8	2766	4	0.0318	3.5 -0.0450
9	2767	4	0.0318	3.5 -0.0525
10	2768	4	0.0318	3.5 -0.0475

**Amostras 2769 a 2776**

Transform: NO TRANSFORMATION

Number of Groups: 9

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE	
1	0.0	1	0.8900	0.8900
1	0.0	2	0.8700	0.8700
1	0.0	3	0.9600	0.9600
1	0.0	4	0.9400	0.9400
2	2769	1	0.9800	0.9800
2	2769	2	0.9800	0.9800
2	2769	3	0.9600	0.9600
2	2769	4	0.9600	0.9600
3	2770	1	0.9300	0.9300
3	2770	2	0.9600	0.9600
3	2770	3	0.9500	0.9500
3	2770	4	0.9700	0.9700
4	2771	1	0.9800	0.9800
4	2771	2	0.9500	0.9500
4	2771	3	0.9600	0.9600
4	2771	4	0.9700	0.9700
5	2772	1	0.9300	0.9300
5	2772	2	0.9700	0.9700
5	2772	3	0.9500	0.9500
5	2772	4	0.9500	0.9500
6	2773	1	0.9600	0.9600
6	2773	2	0.9400	0.9400
6	2773	3	0.9700	0.9700
6	2773	4	0.9500	0.9500
7	2774	1	0.9700	0.9700
7	2774	2	0.9700	0.9700
7	2774	3	0.9400	0.9400
7	2774	4	0.9400	0.9400
8	2775	1	0.9300	0.9300
8	2775	2	0.9500	0.9500
8	2775	3	0.9600	0.9600
8	2775	4	0.9300	0.9300
9	2776	1	0.9600	0.9600
9	2776	2	0.9800	0.9800
9	2776	3	0.9500	0.9500
9	2776	4	0.9600	0.9600

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data      TABLE 1 of 2

---

GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN	
1	0.0	4	0.8700	0.9600	0.9150
2	2769	4	0.9600	0.9800	0.9700
3	2770	4	0.9300	0.9700	0.9525
4	2771	4	0.9500	0.9800	0.9650
5	2772	4	0.9300	0.9700	0.9500
6	2773	4	0.9400	0.9700	0.9550
7	2774	4	0.9400	0.9700	0.9550
8	2775	4	0.9300	0.9600	0.9425
9	2776	4	0.9500	0.9800	0.9625

---

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data      TABLE 2 of 2

---

GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %	
1	0.0	0.0018	0.0420	0.0210	4.5936
2	2769	0.0001	0.0115	0.0058	1.1904
3	2770	0.0003	0.0171	0.0085	1.7930
4	2771	0.0002	0.0129	0.0065	1.3378
5	2772	0.0003	0.0163	0.0082	1.7189
6	2773	0.0002	0.0129	0.0065	1.3518
7	2774	0.0003	0.0173	0.0087	1.8137
8	2775	0.0002	0.0150	0.0075	1.5915
9	2776	0.0002	0.0126	0.0063	1.3073

---

Transform: NO TRANSFORMATION

**Chi-Square Test for Normality**

Actual and Expected Frequencies

INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	2.4120	8.7120	13.7520	8.7120	2.4120
OBSERVED	0	13	11	12	0

---

Chi-Square = 8.7262      (p-value = 0.0683)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)  
 = 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

---

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Shapiro - Wilk's Test for Normality**

D = 0.0104  
W = 0.9798

Critical W = 0.9120 (alpha = 0.01 , N = 36)  
W = 0.9350 (alpha = 0.05 , N = 36)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

Calculated B1 statistic = 9.4990 (p-value = 0.3020)

**Data PASS B1 homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.**

Critical B = 20.0902 (alpha = 0.01, df = 8)  
= 15.5073 (alpha = 0.05, df = 8)

Transform: NO TRANSFORMATION  
ANOVA Table

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	8	0.0083	0.0010	2.6996
Within (Error)	27	0.0104	0.0004	
Total	35	0.0188		

(p-value = 0.0253)

Critical F = 3.2558 (alpha = 0.01, df = 8,27)  
= 2.3053 (alpha = 0.05, df = 8,27)

Since  $F > \text{Critical } F$  REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9150		
2	2769	0.9700		-3.9584
3	2770	0.9525		-2.6989
4	2771	0.9650		-3.5986
5	2772	0.9500		-2.5190
6	2773	0.9550		-2.8788
7	2774	0.9550		-2.8788
8	2775	0.9425		-1.9792
9	2776	0.9625		-3.4186

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
 (Actual df = 8,27)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 2 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	NUM OF REPS	MIN SIG DIFF (IN ORIG. UNITS)	% OF CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	0.0	4		
2	2769	4	0.0352	3.8 -0.0550
3	2770	4	0.0352	3.8 -0.0375
4	2771	4	0.0352	3.8 -0.0500
5	2772	4	0.0352	3.8 -0.0350
6	2773	4	0.0352	3.8 -0.0400
7	2774	4	0.0352	3.8 -0.0400
8	2775	4	0.0352	3.8 -0.0275
9	2776	4	0.0352	3.8 -0.0475

**Amostras 2777 a 2782**

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Number of Groups: 7

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE
1	0.0	1	0.8900
1	0.0	2	0.8700
1	0.0	3	0.9600
1	0.0	4	0.9400
2	2777	1	0.9300
2	2777	2	0.9600
2	2777	3	0.9500
2	2777	4	0.9400
3	2778	1	0.9600
3	2778	2	0.9700
3	2778	3	0.9300
3	2778	4	0.9400
4	2779	1	0.9800
4	2779	2	0.9700
4	2779	3	0.9600
4	2779	4	0.9300
5	2780	1	0.9500
5	2780	2	0.9700
5	2780	3	0.9700
5	2780	4	0.9400
6	2781	1	0.9600
6	2781	2	0.9600
6	2781	3	0.9800
6	2781	4	0.9400
7	2782	1	0.9500
7	2782	2	0.9500
7	2782	3	0.9300
7	2782	4	0.9600

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data TABLE 1 of 2

GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN	
1	0.0	4	0.8700	0.9600	0.9150
2	2777	4	0.9300	0.9600	0.9450
3	2778	4	0.9300	0.9700	0.9500
4	2779	4	0.9300	0.9800	0.9600
5	2780	4	0.9400	0.9700	0.9575
6	2781	4	0.9400	0.9800	0.9600
7	2782	4	0.9300	0.9600	0.9475

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data TABLE 2 of 2

GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %	
1	0.0	0.0018	0.0420	0.0210	4.5936
2	2777	0.0002	0.0129	0.0065	1.3661
3	2778	0.0003	0.0183	0.0091	1.9218
4	2779	0.0005	0.0216	0.0108	2.2503
5	2780	0.0002	0.0150	0.0075	1.5666
6	2781	0.0003	0.0163	0.0082	1.7010
7	2782	0.0002	0.0126	0.0063	1.3280

Transform: NO TRANSFORMATION

**Chi-Square Test for Normality**

Actual and Expected Frequencies

INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	1.8760	6.7760	10.6960	6.7760	1.8760
OBSERVED	0	9	9	10	0

Chi-Square = 6.2848 (p-value = 0.1789)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)  
= 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Shapiro - Wilk's Test for Normality**

D = 0.0101  
W = 0.9847

Critical W = 0.8960 (alpha = 0.01 , N = 28)  
W = 0.9240 (alpha = 0.05 , N = 28)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

Calculated B1 statistic = 7.0557 (p-value = 0.3157)

**Data PASS B1 homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.**

Critical B = 16.8119 (alpha = 0.01, df = 6)  
= 12.5916 (alpha = 0.05, df = 6)

Transform: NO TRANSFORMATION  
ANOVA Table

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	6	0.0059	0.0010	2.0419
Within (Error)	21	0.0101	0.0005	
Total	27	0.0161		

(p-value = 0.1048)

Critical F = 3.8117 (alpha = 0.01, df = 6,21)  
= 2.5727 (alpha = 0.05, df = 6,21)

Since  $F < \text{Critical } F$  FAIL TO REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION  
Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2  $H_0$ :Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	0.0	0.9150		
2	2777	0.9450	-1.9298	
3	2778	0.9500	-2.2514	
4	2779	0.9600	-2.8947	
5	2780	0.9575	-2.7339	
6	2781	0.9600	-2.8947	
7	2782	0.9475	-2.0906	

Dunnett critical value = 2.4600 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 6,20)  
(Actual df = 6,21)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 2 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	NUM OF REPS	MIN SIG DIFF (IN ORIG. UNITS)	% OF CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL
1	0.0	4			
2	2777	4	0.0382	4.2	-0.0300
3	2778	4	0.0382	4.2	-0.0350
4	2779	4	0.0382	4.2	-0.0450
5	2780	4	0.0382	4.2	-0.0425
6	2781	4	0.0382	4.2	-0.0450
7	2782	4	0.0382	4.2	-0.0325

**Amostra 2783 a 2790**

Transform: NO TRANSFORMATION

Number of Groups: 9

GRP IDENTIFICATION	REP	VALUE	TRANS VALUE	
1	0.0	1	0.8900	0.8900
1	0.0	2	0.8700	0.8700
1	0.0	3	0.9600	0.9600
1	0.0	4	0.9400	0.9400
2	2783	1	0.9100	0.9100
2	2783	2	0.9500	0.9500
2	2783	3	0.9400	0.9400
2	2783	4	0.9200	0.9200
3	2784	1	0.9000	0.9000
3	2784	2	0.9300	0.9300
3	2784	3	0.8900	0.8900
3	2784	4	0.9400	0.9400
4	2785	1	0.8800	0.8800
4	2785	2	0.9300	0.9300
4	2785	3	0.9500	0.9500
4	2785	4	0.9100	0.9100
5	2786	1	0.9600	0.9600
5	2786	2	0.9200	0.9200
5	2786	3	0.9300	0.9300
5	2786	4	0.9500	0.9500
6	2787	1	0.9400	0.9400
6	2787	2	0.9600	0.9600
6	2787	3	0.9200	0.9200
6	2787	4	0.9600	0.9600
7	2788	1	0.9300	0.9300
7	2788	2	0.9600	0.9600
7	2788	3	0.9500	0.9500
7	2788	4	0.9700	0.9700
8	2789	1	0.9800	0.9800
8	2789	2	0.9400	0.9400
8	2789	3	0.9300	0.9300
8	2789	4	0.9600	0.9600
9	2790	1	0.9200	0.9200
9	2790	2	0.9000	0.9000
9	2790	3	0.8900	0.8900
9	2790	4	0.9400	0.9400

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data		TABLE 1 of 2			
GRP IDENTIFICATION	N	MIN	MAX	MEAN	
1	0.0	4	0.8700	0.9600	0.9150
2	2783	4	0.9100	0.9500	0.9300
3	2784	4	0.8900	0.9400	0.9150
4	2785	4	0.8800	0.9500	0.9175
5	2786	4	0.9200	0.9600	0.9400
6	2787	4	0.9200	0.9600	0.9450
7	2788	4	0.9300	0.9700	0.9525
8	2789	4	0.9300	0.9800	0.9525
9	2790	4	0.8900	0.9400	0.9125

Transform: NO TRANSFORMATION

Summary Statistics on Data		TABLE 2 of 2			
GRP IDENTIFICATION	VARIANCE	SD	SEM	C.V. %	
1	0.0	0.0018	0.0420	0.0210	4.5936
2	2783	0.0003	0.0183	0.0091	1.9632
3	2784	0.0006	0.0238	0.0119	2.6016
4	2785	0.0009	0.0299	0.0149	3.2546
5	2786	0.0003	0.0183	0.0091	1.9423
6	2787	0.0004	0.0191	0.0096	2.0263
7	2788	0.0003	0.0171	0.0085	1.7930
8	2789	0.0005	0.0222	0.0111	2.3279
9	2790	0.0005	0.0222	0.0111	2.4300

Transform: NO TRANSFORMATION

**Chi-Square Test for Normality**

Actual and Expected Frequencies					
INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	2.4120	8.7120	13.7520	8.7120	2.4120
OBSERVED	0	15	7	14	0

Chi-Square = 15.8873 (p-value = 0.0032)

Critical Chi-Square = 13.277 (alpha = 0.01 , df = 4)  
 = 9.488 (alpha = 0.05 , df = 4)

**Data FAIL normality test (alpha = 0.01). Try another transformation.**

Warning - The first three homogeneity tests are sensitive to non-normality and should not be performed with this data as is.

Transform: NO TRANSFORMATION

**Shapiro - Wilk's Test for Normality**

D = 0.0166  
W = 0.9648

Critical W = 0.9120 (alpha = 0.01 , N = 36)  
W = 0.9350 (alpha = 0.05 , N = 36)

**Data PASS normality test (alpha = 0.01). Continue analysis.**

Transform: NO TRANSFORMATION

**Bartlett's Test for Homogeneity of Variance**

Calculated B1 statistic = 4.2411 (p-value = 0.8347)

**Data PASS B1 homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.**

Critical B = 20.0902 (alpha = 0.01, df = 8)  
= 15.5073 (alpha = 0.05, df = 8)

Transform: NO TRANSFORMATION  
ANOVA Table

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	8	0.0090	0.0011	1.8208
Within (Error)	27	0.0166	0.0006	
Total	35	0.0256		

(p-value = 0.1167)

Critical F = 3.2558 (alpha = 0.01, df = 8,27)  
= 2.3053 (alpha = 0.05, df = 8,27)

Since  $F < \text{Critical } F$  FAIL TO REJECT  $H_0$ : All equal (alpha = 0.05)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	0.0	0.9150		
2	2783	0.9300	-0.8555	
3	2784	0.9150	0.0000	
4	2785	0.9175	-0.1426	
5	2786	0.9400	-1.4259	
6	2787	0.9450	-1.7111	
7	2788	0.9525	-2.1388	
8	2789	0.9525	-2.1388	
9	2790	0.9125	0.1426	

Dunnett critical value = 2.5300 (1 Tailed, alpha = 0.05, df [used] = 8,24)  
 (Actual df = 8,27)

Transform: NO TRANSFORMATION  
 Dunnett's Test - TABLE 2 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP IDENTIFICATION	NUM OF REPS	MIN SIG DIFF (IN ORIG. UNITS)	% OF CONTROL	DIFFERENCE FROM CONTROL	
1	0.0	4			
2	2783	4	0.0444	4.8	-0.0150
3	2784	4	0.0444	4.8	0.0000
4	2785	4	0.0444	4.8	-0.0025
5	2786	4	0.0444	4.8	-0.0250
6	2787	4	0.0444	4.8	-0.0300
7	2788	4	0.0444	4.8	-0.0375
8	2789	4	0.0444	4.8	-0.0375
9	2790	4	0.0444	4.8	0.0025

### 9.3 PLANILHAS DE ENSAIOS

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
	Ensaio com amostra ambiental utilizando E. lucinter	Identificação: FORM03PO20	Revisão: 03	Pág: 1/1
		Data: 14/09/20	Gerência: OT	

Início do ensaio: 29/11/2022 Término do ensaio: 01/12/2022 1º Ensaio (X) / Repetição (X)

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 10mL. Nº de réplicas: 5 Frasco utilizado: 1/4

Controle: Água do Mar - Lote: 28 Adição das soluções-teste às réplicas: AP

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: Incubadeira EQP: 93 / Fotoperíodo: 16h de luz-8h de escuro / Temperatura 26±2°C

Tª Inicial da amostra: 26,0 °C - Tª final da amostra: 26,5 °C

Obs:

Código da amostra	Réplicas nº		Início Rub.: 2062			Final Rub.: 5			T	NT
	Leitura	F/Q	Salin	OD (mg L-1)	pH	Salin	OD (mg L-1)	pH		
Controle	1 - 9	10	36	6.5	8.0	36	6.8	8.1		
2747	31 - 34	35	36	6.0	7.9	36	6.4	8.1		✓
2748	36 - 39	40	36	5.9	8.1	37	6.2	8.1		✓
2749	41 - 44	45	36	6.1	7.8	37	6.5	8.1		✓
2750	46 - 49	50	36	6.0	7.9	37	6.4	8.1		✓
2751	51 - 54	55	36	5.8	7.8	36	6.2	8.2		✓
2752	56 - 59	60	36	6.0	7.9	37	6.4	8.2		✓
2753	61 - 64	65	36	5.6	7.8	37	6.1	8.2		✓
2754	66 - 69	70	36	5.9	7.7	37	6.1	8.2		✓
2755	71 - 74	75	36	6.2	7.7	37	6.3	8.2		✓

\* T-tóxico / NT-não tóxico

Data da leitura: 21/12/22 - Resp. pela leitura: 201

Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média de normais Rub.:	Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média de normais Rub.:
Controle	2	89	11	91,5	2751	51	43	07	90,0
	3	87	13			52	39	11	
	4	96	04			53	37	13	
	5	94	06			54	91	09	
	31	95	05			56	87	03	
2747	32	95	05	93,8	2752	57	95	05	95,2
	33	92	08			58	93	07	
	34	93	07			59	96	04	
	36	95	05			61	95	07	
2748	37	89	11	92,0	2753	62	91	09	93,0
	38	90	10			63	94	06	
	39	94	06			64	92	08	
	41	97	03			66	98	02	
2749	42	94	06	93,8	2754	67	95	05	96,2
	43	94	06			68	97	03	
	44	90	10			69	95	07	
	46	96	04			71	97	03	
2750	47	95	05	94,0	2755	72	98	02	96,5
	48	92	08			73	96	04	
	49	93	07			74	95	05	

**SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE**

<b>labozam</b>	Ensaio com amostra ambiental utilizando E. lucunter	Identificação: FOKM03PO20	Revisão: 03	Pág.  1/1
		Data: 14/09/20	Gerência: OT	

Início do ensaio: 29/11/2022 Término do ensaio: 01/12/2022 1º Ensaio ( ) / Repetição (x)

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 10mL. Nº de réplicas: 5 Frasco utilizado: 1/4  
 Controle: Água do Mar - Lote: 28 Adição das soluções-teste às réplicas: AP  
**MANUTENÇÃO DO ENSAIO:** Incubadeira EQP: 93 / Fotoperíodo: 16h de luz-8h de escuro / Temperatura 26±2°C  
 T° inicial da amostra: 26,0°C - T° final da amostra: 26,5°C  
 Obs:

Código da amostra	Réplicas nº		Início Rub.: <u>NSR</u>			Final Rub.: <u>NSR</u>			T *	N T *
	Leitura	F/Q	Salin	OD (mg L-1)	pH	Salin	OD (mg L-1)	pH		
Controle	1 - 9	10	36	6.5	8.0	36	6.8	8.1		
2756	76 - 79	80	36	5.7	7.9	37	5.9	8.1		✓
2757	81 - 84	85	36	5.9	8.0	37	6.1	7.8		✓
2758	86 - 89	90	36	6.0	7.7	37	6.4	8.0		✓
2759	91 - 94	95	36	5.8	7.9	37	6.0	8.1		✓
2760	96 - 99	100	36	6.1	8.1	37	6.4	8.2		✓
2761	101 - 104	105	36	5.9	7.9	37	6.3	8.2		✓
2762	106 - 109	110	36	5.7	7.8	38	5.9	8.2		✓
2763	111 - 114	115	36	6.0	7.9	38	6.6	8.1		✓
2764	116 - 119	120	36	6.0	7.9	38	6.3	8.1		✓

\* T-tóxico / NT-não tóxico

Data da leitura: 29/12/22 - Resp. pela leitura: NSR

Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média de normais Rub.:	Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média de normais Rub.:
Controle	2	89	77	91,5	2760	96	95	05	95,8
	3	87	73			97	90	06	
	4	96	09			98	92	02	
	5	94	06			99	96	04	
2756	76	91	9	94,5	2761	101	98	02	97,0
	77	93	3			102	96	04	
	78	96	4			103	97	03	
	79	94	6			104	97	03	
2757	81	95	5	94,8	2762	106	98	02	97,5
	82	98	2			107	97	03	
	83	95	5			108	98	02	
	84	91	3			109	97	03	
2758	86	96	4	94,8	2763	111	98	02	97,2
	87	93	7			112	97	03	
	88	95	5			113	96	04	
	89	95	5			114	98	02	
2759	91	98	02	97,2	2764	116	96	04	97,5
	92	97	03			117	97	01	
	93	98	02			118	98	02	
	94	96	04			119	97	03	

**SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE**

<b>Substância</b>	<b>Ensaio com amostra ambiental utilizando E. lucunter</b>	Identificação: PCBMA03HQ38	Revisão: 03	Pág:  
		Data: 14/09/20	Gerência: GT	

Início do ensaio: 29/11/2022 Término do ensaio: 01/12/2022 1º Ensaio ( ) / Repetição (x)

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 10mL N° de réplicas: 5 Frasco utilizado: 14  
 Controle: Água do Mar - Lote: 28 Adição das soluções-teste às réplicas: AP

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: Incubadeira EQP: 93 / Fotoperíodo: 16h de luz-16h de escuro / Temperatura 26±2°C  
 T° inicial da amostra: 26,0 °C - T° final da amostra: 26,5 °C

Obs:

Código da amostra	Réplicas nº		Início Rub.: <u>3051</u>			Final Rub.: <u>3052</u>			T	N
	Leitura	F/Q	Salin	OD (mg.L-1)	pH	Salin	OD (mg.L-1)	pH		
Controle	1 - 9	10	36	6.5	8.0	36	6.8	8.1		
2765	121 - 124	125	36	6.1	8.1	38	6.4	8.1		X
2766	126 - 129	130	36	6.3	7.6	38	6.8	8.1		X
2767	131 - 134	135	36	6.0	7.8	38	6.4	8.1		✓
2768	136 - 139	140	36	5.8	8.2	37	6.5	8.2		✓
2769	141 - 144	145	36	5.9	8.0	37	6.3	8.2		✓
2770	146 - 149	150	36	6.1	8.1	36	6.6	8.1		✓
2771	151 - 154	155	36	5.8	8.0	37	6.4	8.1		✓
2772	156 - 159	160	36	6.0	8.0	36	6.3	8.2		X
2773	161 - 164	165	36	5.8	8.1	38	6.2	8.1		X

\* T-tóxico / NT-não tóxico

Data da leitura: 27/12/22 Resp. pela leitura: PM

Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média do normais Rub.:	Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média do normais Rub.:
Controle	2	89	11	91,5	2769	141	98	02	97,0
	3	87	13			142	89	02	
	4	96	04			143	96	04	
	5	94	06			144	96	04	
							145	96	
2765	121	97	03	97,0	2770	146	93	02	95,2
	122	98	02			147	96	04	
	123	96	04			148	95	05	
	124	97	03			149	97	03	
2766	126	95	05	96,0	2771	151	98	02	96,5
	127	98	02			152	95	05	
	128	96	04			153	96	04	
	129	95	05			154	97	03	
2767	131	98	02	96,8	2772	156	93	02	95,0
	132	98	02			157	97	03	
	133	96	04			158	95	05	
	134	95	05			159	95	05	
2768	136	95	05	96,2	2773	161	96	04	95,5
	137	97	03			162	94	06	
	138	95	05			163	97	03	
	139	98	02			164	95	05	

17/11/2022 - 15:28

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE				
	<b>Ensaio com amostra ambiental utilizando E. lucunter</b>	Identificação: FORM03PO20	Revisão: 03	Pág:  1/1
		Data: 14/09/20	Gerência: GT	

Início do ensaio: 29/11/2022 Término do ensaio: 01/12/2022 1º Ensaio ( ) / Repetição (x)

ENSAIO: Vol. da solução-teste por réplica: 10mL N° de réplicas: 5 Frasco utilizado: 1/4

Controle: Água do Mar - Lote: 28 Adição das soluções-teste às réplicas: AP

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: Incubadeira EQP: 93 / Fotoperíodo: 16h de luz-8h de escuro / Temperatura 26±2°C

T° inicial da amostra: 26,0 °C - T° final da amostra: 26,5 °C

Obs:

Código da amostra	Réplicas n°		Início Rub.: <u>20521</u>			Final Rub.: <u>20</u>			T	NT
	Leitura	F/Q	Salin	OD (mg.L-1)	pH	Salin	OD (mg.L-1)	pH		
Controle	1 - 9	10	36	6.5	8.0	36	6.8	8.1		
2774	166 - 169	170	36	6.3	8.1	37	6.5	7.8		✓
2775	171 - 174	175	36	6.1	8.0	37	6.4	8.0		✓
2776	176 - 179	180	36	6.0	8.0	38	6.3	8.1		✓
2777	181 - 184	185	36	5.7	7.9	38	5.9	8.1		✓
2778	186 - 189	190	36	6.2	7.8	38	6.7	8.1		✓
2779	191 - 194	195	36	6.0	7.8	37	6.2	8.1		✓
2780	196 - 199	200	36	6.1	8.0	38	6.5	8.1		✓
2781	201 - 204	205	36	6.0	8.0	38	6.3	8.1		✓
2782	206 - 209	210	36	5.8	8.1	38	6.0	8.3		✓

\* T-tóxico / NT-não tóxico

Data da leitura: 21/11/22 - Resp. pela leitura: AP

Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média de normais Rub.:	Sol-teste	Réplica	Normais	Afetados	Média de normais Rub.:
Controle	2	39	11	91,5	2778	186	96	04	95,0
	3	37	13			187	97	03	
	4	96	04			188	93	07	
	5	94	06			189	94	06	
	166	97	03			191	98	02	
2774	167	97	03	95,5	2779	192	97	03	96,0
	168	94	06			193	96	04	
	169	94	06			194	93	07	
	171	93	07			196	95	05	
2775	172	95	05	94,2	2780	197	97	03	95,8
	173	96	04			198	97	03	
	174	93	07			199	94	06	
	176	96	04			201	96	04	
2776	177	98	02	96,2	2781	202	96	04	96,0
	178	95	05			203	98	02	
	179	96	04			204	94	06	
	181	93	07			206	95	05	
2777	182	96	04	94,5	2782	207	95	05	94,8
	183	95	05			208	93	07	
	184	94	06			209	96	04	



## ANEXO X-1 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA  
- ART**

1-ART Nº  
**2-29547/19-E**

**CONTRATADO**

2.Nome: FABRICIO RESENDE FONSECA		3.Registro no CRBio-02: 38934
4.CPF: 08487016740	5.E-mail: fabricio@controlambiental.com.br	6.Tel: 27-31345350 - 27-9994-2316
7.End.: RUA LUIZ FERNANDES REIS 230 AP.407		8.Bairro:PRAIA DA COSTA
9.Cidade: VILA VELHA	10.UF: ES	11.Cep: 29101120

**CONTRATANTE**

12.Nome: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 33000167000454		
15.End. AVENIDA NOSSA SENHORA DA PENHA 1688				
16.Tel / E-mail: 2732953727 / fernandosantos@petrobras.com.br	17.Bairro: BARRO VERMELHO	18.Cidade: VITÓRIA	19.UF: ES	20.CEP: 29057550

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.2 Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços   21.2 Ocupação de Cargo/Função:				
22. Identificação: MONITORAMENTO AMBIENTAL				
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES		24 – UF: ES		
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: ENGENHEIRO AMBIENTAL E OCEANÓGRAFOS		
27.Área do Conhecimento: Meio Ambiente		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental		
29.Descrição Sumária: RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL MARINHO NO ÂMBITO DE ATUAÇÃO DA PETROBRAS NO ESPÍRITO SANTO. CONTRATO Nº 5400.0108332.18.2. PRT-CASM-373				
30.Valor: R\$ 5.155.951,46	31.Total de horas: 288	32.Início: 18/6/2018 00:00:00	33.Término:	

34.ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Data: 18/06/2018

*[Assinatura]*  
Assinatura do Profissional

Data: 21/01/2019

*[Assinatura]*  
Assinatura e Carimbo do Contratante



Para autenticação da ART:  
<http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx>  
código 2019010716325829547

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anexo na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.

SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Data

Assinatura do Profissional

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Data

Assinatura e Carimbo do Contratante

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Data

Assinatura do Profissional

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Data

Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: 2019010716325829547 | Situação da ART: Ativa  
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 2807838000048827

ART Eletrônica emitida em 7/1/2019 16:32:58  
Impressão efetuada em 14/1/2019 10:03:44


**Instruções:**

1. Imprima em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal ou alta Não use modo econômico. **Por favor, configure a margens esquerda e direita para 17 mm**
2. Utilize folha A4 (210 x 297 mm) ou Carta (216 x 279 mm) e margens mínimas esquerda e direita do formulário.
3. Corte na linha indicada. No rasure, risque, fure ou dobre a região onde se encontra o código de barras.
4. **Mantenha seu e-mail atualizado!**

<b>BANCO DO BRASIL</b>		<b>001-9</b>	<b>00190.0009 02807.838004 00048.827174 8 77920000014469</b>			
Cedente <b>CONS REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES</b>		Agência / Código do Cedente <b>0392-1 / 0260302-0</b>	Espécie <b>R\$</b>	Quantidade	Nosso número <b>28078380000048827</b>	
Número do documento <b>0000048827</b>	Contrato <b>2807838</b>	CPF/CEI/CNPJ <b>02.452.608/0001-82</b>	Vencimento <b>06/02/2019</b>	Valor documento <b>144,69</b>		
(-) Desconto / Abatimento	(-) Outras dedues	(+) Mora / Multa	(+) Outros acréscimos	(-) Valor cobrado		
Sacado <b>FABRICIO RESENDE FONSECA - 38934</b>						
Endereço <b>RUA LUIZ FERNANDES REIS 230 AP.407 - VILA VELHA/ES - 08487016740</b>						
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) <i>(O Próprio) [331 3335]</i> <b>*** NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO ***</b> <b>EMISSÃO DE ART 2-29547/19-E</b> <b>INCLUSO MULTA DE ART</b>						

**Mantenha seu e-mail atualizado!**

Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco recebimento através de do cheque nº do banco esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

----- Autenticação mecânica - Recibo do Sacado -----

Corte na linha pontilhada

<b>BANCO DO BRASIL</b>		<b>001-9</b>	<b>00190.0009 02807.838004 00048.827174 8 77920000014469</b>			
Local de pagamento <b>QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO</b>		Vencimento <b>06/02/2019</b>				
Cedente <b>CONS REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES</b>		Agência/Código cedente <b>0392-1 / 0260302-0</b>				
Data do documento <b>7/1/2019</b>	Nº documento <b>0000048827</b>	Tipo doc. <b>RC</b>	Aceite <b>N</b>	Data process. <b>7/1/2019</b>	Nosso número <b>28078380000048827</b>	
Uso do banco	Carteira <b>17-035</b>	Moeda <b>R\$</b>	Quantidade	x Valor	(-) Valor documento <b>144,69</b>	
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente)  <b>*** NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO ***</b> <b>EMISSÃO DE ART 2-29547/19-E</b> <b>INCLUSO MULTA DE ART</b>		27	(-) Desconto / Abatimento			
		35	(-) Outras deduções			
		19	(+) Mora / Multa			
			(+) Outros acréscimos			
			(-) Valor cobrado			
Sacado <b>FABRICIO RESENDE FONSECA - 38934</b> <b>RUA LUIZ FERNANDES REIS 230 AP.407 - PRAIA DA COSTA</b> <b>29101-120 VILA VELHA / ES CPF 08487016740</b>						
Sacador/Avalista						

Autenticação mecânica - Ficha de Compensação



Corte na linha pontilhada



## Emissão de comprovantes - 3o nível

G331211109468420009  
21/01/2019 11:13:03

21/01/2019 - BANCO DO BRASIL - 11:13:04  
002100021 0068

### COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CONTROL AMBIENTAL SUSTENT  
AGENCIA: 0021-3 CONTA: 141.090-3

=====

BANCO DO BRASIL

-----

00190000090280783800400048827174877920000014469

BENEFICIARIO:

CONSELHO R B 2 R RJ/ES CRBIO-2

NOME FANTASIA:

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2 REG

CNPJ: 02.452.608/0001-82

PAGADOR:

FABRICIO RESENDE FONSECA

CPF: 084.870.167-40

-----

NR. DOCUMENTO 10.902

NOSSO NUMERO 2807838000048827

CONVENIO 02807838

DATA DE VENCIMENTO 06/02/2019

DATA DO PAGAMENTO 09/01/2019

VALOR DO DOCUMENTO 144,69

VALOR COBRADO 144,69

=====

NR. AUTENTICACAO A.168.8DA.736.F85.DCF

-----

Transação efetuada com sucesso por: JC264873 DARA DA SILVA FERREIRA.

## ANEXO X-2 - CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – CTF IBAMA



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
3684796	29/03/2023	29/03/2023	29/06/2023

**Dados básicos:**

CNPJ : 10.550.896/0001-36  
Razão Social : AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A.  
Nome fantasia : AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A.  
Data de abertura : 12/12/2008

**Endereço:**

logradouro: RUA MANOEL FEU SUBTIL  
N.º: 60 Complemento: SALA 201  
Bairro: ENSEADA DO SUÁ Município: VITORIA  
CEP: 29050-400 UF: ES

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras  
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
21-27	Porte e uso de motosserra - Lei nº 12.651/2010: art. 69, § 1º
18-1	Transporte de cargas perigosas
18-74	Transporte de cargas perigosas - Lei nº 12.305/2010
18-14	Transporte de cargas perigosas - Resolução CONAMA nº 362/2005

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código</b>	<b>Atividade</b>
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	<b>HYIHNHTNDZ2JUACI</b>
------------------------------	-------------------------



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
599690	14/03/2023	14/03/2023	14/06/2023

**Dados básicos:**

CPF: 084.870.167-40

Nome: FABRÍCIO RESENDE FONSECA

**Endereço:**

logradouro: R LUIZ FERNANDO REIS APT 704

N.º: 230

Complemento:

Bairro: PRAIA DA COSTA

Município: VILA VELHA

CEP: 29101-120

UF: ES

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	R35P11HKI8Z9LX4Y
------------------------------	------------------