

Anexo VIII

Relatórios de Ensaio da Qualidade da Água Subterrânea

RELATÓRIO DE ENSAIO: 92941/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P01	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938576
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 26/04/2024 10:51
Data de emissão do R.E.: 13/05/2024	Data de recebimento: 26/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Volume Determinado com Bailer	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	1	43178	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	± 7,9%	---	---	2212	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	13	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	33	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	<0,02	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	126000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	N.D	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	10	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	10	22567	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	10	1,5	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	10	76,1	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	10	197	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	10	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	10	24,9	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	10	20	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	10	15,9	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	10	10541	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	10	134	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	10	3	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	10	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	10	2	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	10	31554	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	10	< 50	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 27/04/2024

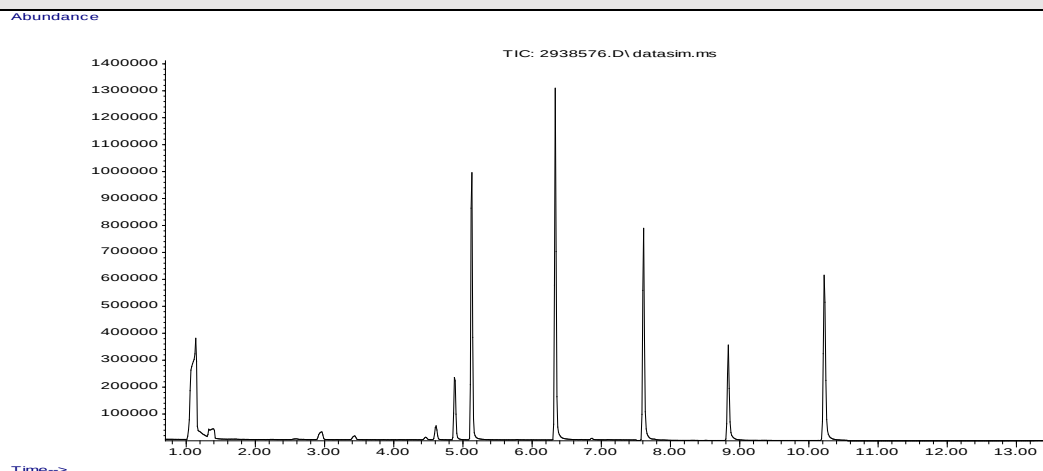
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

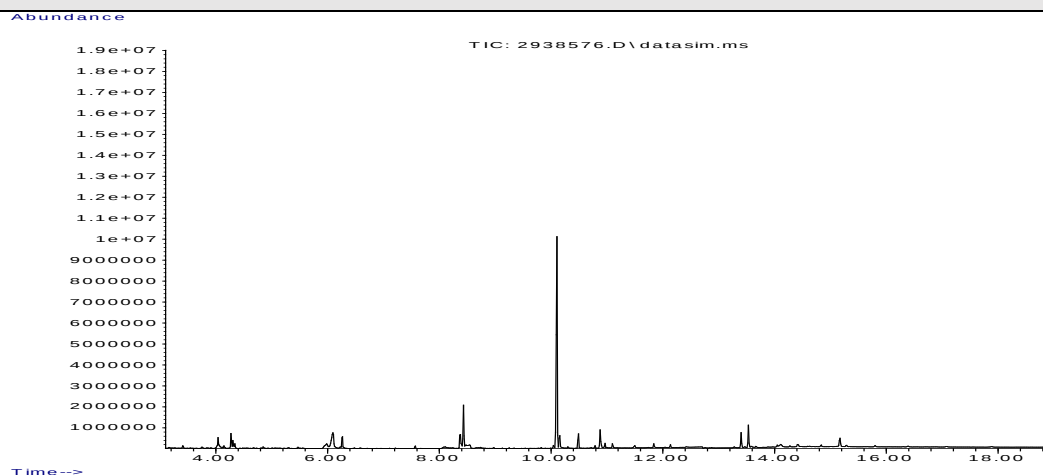
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

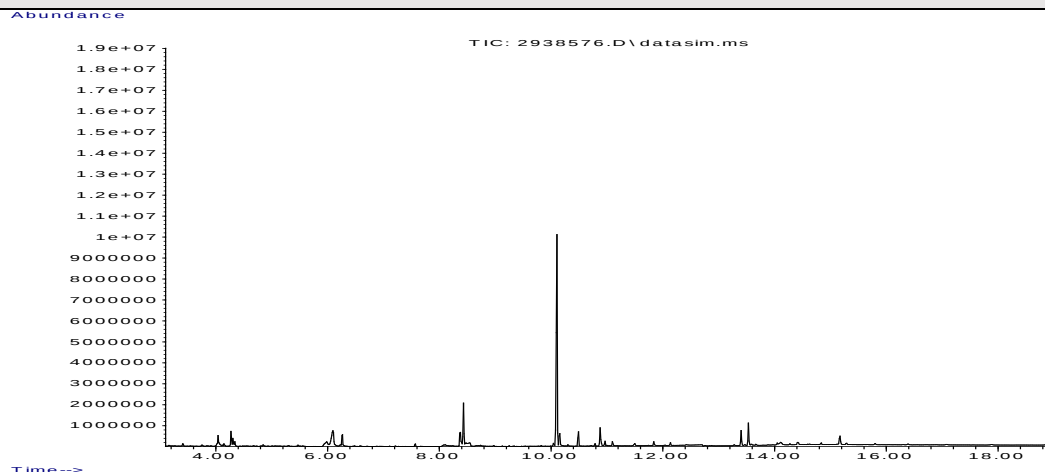
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

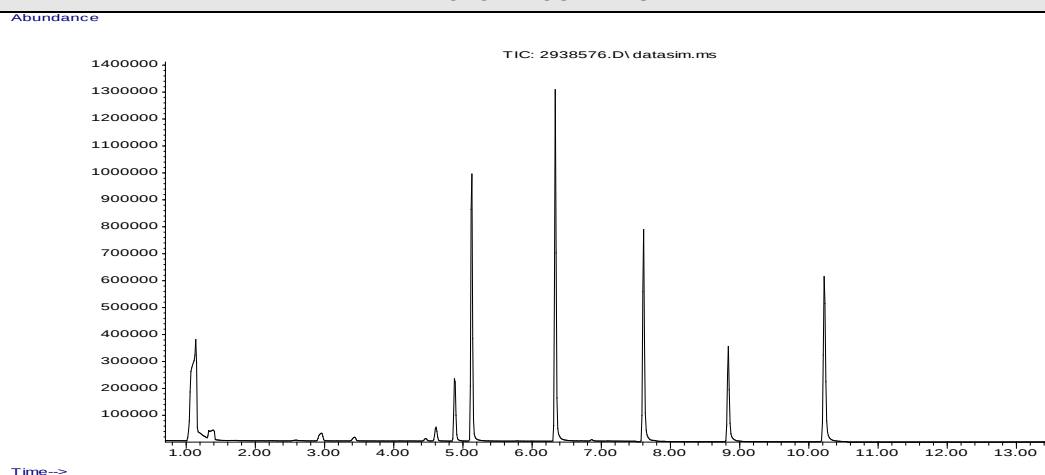


THM

Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



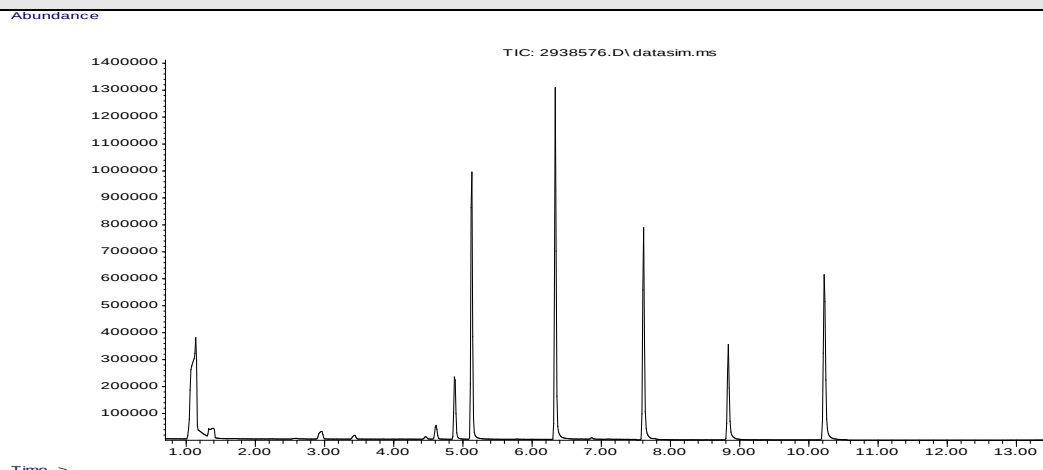
Voláteis

Início dos Ensaios: 27/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,12	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	256,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	5,22	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	82	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	99	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2987329	%	95	70 - 130	8681/2024
Fluoreno	2987329	%	98	70 - 130	8681/2024
Fenantreno	2987329	%	91	70 - 130	8681/2024
Antraceno	2987329	%	96	70 - 130	8681/2024
Pireno	2987329	%	85	70 - 130	8681/2024
Criseno	2987329	%	87	70 - 130	8681/2024

Benzo(a)pireno	2987329	%	93	70 - 130	8681/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2987329	%	90	70 - 130	8681/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Acenaftileno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Acenafteno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Antraceno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Benzo(a)antraceno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Benzo(a)pireno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Benzo(b)fluoranteno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Benzo(k)fluoranteno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Criseno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Fenantreno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Fluoreno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Fluoranteno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Naftaleno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
Pireno	2987328	µg/L	N.D	8681/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2987328	%	95	8681/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2987338	%	93	70 - 130	8683/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2987338	%	88	70 - 130	8683/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2987338	%	92	70 - 130	8683/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2987338	%	91	70 - 130	8683/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2987337	µg/L	N.D	8683/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2987337	%	92	8683/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2995191	%	117	70 - 130	8886/2024
Diclorobromometano	2995191	%	89	70 - 130	8886/2024
Dibromoclorometano	2995191	%	102	70 - 130	8886/2024
Bromofórmio	2995191	%	114	70 - 130	8886/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2995191	%	87	70 - 130	8886/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2995189	µg/L	N.D	8886/2024
Diclorobromometano	2995189	µg/L	N.D	8886/2024
Dibromoclorometano	2995189	µg/L	N.D	8886/2024
Bromofórmio	2995189	µg/L	N.D	8886/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2995189	%	87	8886/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2995151	%	125	70 - 130	8883/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2995151	%	116	70 - 130	8883/2024
1,2-Dibromoetano	2995151	%	114	70 - 130	8883/2024
1,3-Diclorobenzeno	2995151	%	115	70 - 130	8883/2024
Benzeno	2995151	%	130	70 - 130	8883/2024
Bromobenzeno	2995151	%	116	70 - 130	8883/2024
Bromoclorometano	2995151	%	122	70 - 130	8883/2024
Bromodiclorometano	2995151	%	110	70 - 130	8883/2024
Bromofórmio	2995151	%	106	70 - 130	8883/2024
Etilbenzeno	2995151	%	102	70 - 130	8883/2024
m,p-Xilenos	2995151	%	98	70 - 130	8883/2024
o-Xileno	2995151	%	85	70 - 130	8883/2024
Tolueno	2995151	%	119	70 - 130	8883/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2995151	%	92	70 - 130	8883/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1,1-Tricloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024

1,1,2,2-Tetracloretoano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1,2-Tricloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1-Dicloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1-Dicloropropeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,3-Tricloropropano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2-Dibromoetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2-Diclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2-Dicloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2-Dicloropropano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,3-Diclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,3-Dicloropropano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,4-Diclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
2-Clorotolueno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
2,2-Dicloropropano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
4-Clorotolueno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
4-Metil-2-Pentanona	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Benzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Bromobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Bromoclorometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Bromodiclorometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Bromofórmio	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Clorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Clorofórmio	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Clorometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Dibromoclorometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Dibromometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Estireno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Etilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Hexaclorobutadieno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Isopropilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Metiletilcetona	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
m,p-Xilenos	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
o-Xileno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
n-Butilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024

n-Propilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Naftaleno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
p-Isopropiltolueno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Sec-Butilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Terc-Butilbenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Tetracloroeto de Carbono	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Tetracloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Tolueno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1,2-Tricloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Cloreto de Vinila	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Diclorometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
MTBE	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Acetona	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Dissulfeto de Carbono	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,1,2-Tricloropropano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Cloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Bromometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Diclorodifluorometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Triclorofluormetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
2-Butanona	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
2-Hexanona	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,4-Difluorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Fluorobenzeno	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Pentacloroetano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
1,4-Dioxano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Epilcloridrina	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Acetato de Etila	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Isobutanol	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Iodometano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
Tetrahidrofurano	2995150	µg/L	N.D	8883/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2995150	%	92	8883/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2995156	%	90	70 - 130	8884/2024
Etilbenzeno	2995156	%	99	70 - 130	8884/2024
m,p-Xilenos	2995156	%	86	70 - 130	8884/2024
o-Xileno	2995156	%	81	70 - 130	8884/2024
Tolueno	2995156	%	89	70 - 130	8884/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2995156	%	117	70 - 130	8884/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2995154	µg/L	N.D	8884/2024	
Etilbenzeno	2995154	µg/L	N.D	8884/2024	
m,p-Xilenos	2995154	µg/L	N.D	8884/2024	
o-Xileno	2995154	µg/L	N.D	8884/2024	
Tolueno	2995154	µg/L	N.D	8884/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2995154	%	117	8884/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2996909	%	105	80 - 120	8986/2024
Bérblio (Be)	2996909	%	106	80 - 120	8986/2024
Boro (B)	2996909	%	98	80 - 120	8986/2024
Sódio (Na)	2996909	%	96	80 - 120	8986/2024
Magnésio (Mg)	2996909	%	87	80 - 120	8986/2024
Alumínio (Al)	2996909	%	105	80 - 120	8986/2024
Fósforo (P)	2996909	%	105	80 - 120	8986/2024
Potássio (K)	2996909	%	102	80 - 120	8986/2024
Cálcio (Ca)	2996909	%	100	80 - 120	8986/2024
Titânio (Ti)	2996909	%	98	80 - 120	8986/2024
Vanádio (V)	2996909	%	104	80 - 120	8986/2024
Cromo (Cr)	2996909	%	105	80 - 120	8986/2024
Manganês (Mn)	2996909	%	99	80 - 120	8986/2024
Ferro (Fe)	2996909	%	109	80 - 120	8986/2024
Cobalto(Co)	2996909	%	103	80 - 120	8986/2024
Níquel (Ni)	2996909	%	104	80 - 120	8986/2024
Cobre (Cu)	2996909	%	103	80 - 120	8986/2024
Zinco (Zn)	2996909	%	98	80 - 120	8986/2024
Arsênio (AS)	2996909	%	101	80 - 120	8986/2024
Selênio (Se)	2996909	%	98	80 - 120	8986/2024
Estrôncio (Sr)	2996909	%	95	80 - 120	8986/2024
Molibdênio (Mo)	2996909	%	96	80 - 120	8986/2024
Prata (Ag)	2996909	%	98	80 - 120	8986/2024
Cádmio (Cd)	2996909	%	95	80 - 120	8986/2024
Estanho (Sn)	2996909	%	91	80 - 120	8986/2024

Antimônio (Sb)	2996909	%	93	80 - 120	8986/2024
Bário (Ba)	2996909	%	94	80 - 120	8986/2024
Tálio (Tl)	2996909	%	95	80 - 120	8986/2024
Chumbo (Pb)	2996909	%	95	80 - 120	8986/2024
Urânio (U)	2996909	%	99	80 - 120	8986/2024
Enxofre (S)	2996909	%	97	80 - 120	8986/2024
Silício (Si)	2996909	%	93	80 - 120	8986/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Berílio (Be)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Boro (B)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Sódio (Na)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Magnésio (Mg)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Alumínio (Al)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Fósforo (P)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Potássio (K)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Cálcio (Ca)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Titânio (Ti)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Vanádio (V)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Cromo (Cr)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Manganês (Mn)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Ferro (Fe)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Cobalto (Co)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Níquel (Ni)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Cobre (Cu)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Zinco (Zn)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Arsênio (AS)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Selênio (Se)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Prata (Ag)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Cádmio (Cd)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Estanho (Sn)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Antimônio (Sb)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Bário (Ba)	2996908	mg/L	0,0005	8986/2024
Branco Silício (Si)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Tálio (Tl)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Chumbo (Pb)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Urânio (U)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024
Branco Enxofre (S)	2996908	mg/L	N.D	8986/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2998004	%	110	80 - 120	9107/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2998003	mg/L	N.D	9107/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 92941/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 03cc1f8bdf6697d458a5b0f3a39b1b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 25583/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Chumbo Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

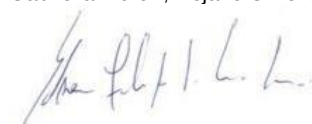
Relatório emitido por:

Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por:

Gabriella de Paula, Bruna Pina, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 92941/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 26/04/2024	
Código: 2938576	Identificação da Amostra: P01

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati



2001

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86065/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938586
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 09:45
Data de emissão do R.E.: 06/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	1	68489	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	5893	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	17	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	285	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	0,08	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	368000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	0,0016	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	12	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	15560	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	2,8	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	229,1	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	51,5	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	18	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	17,4	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	11471	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	759	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	8	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	6	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	43617	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	222	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

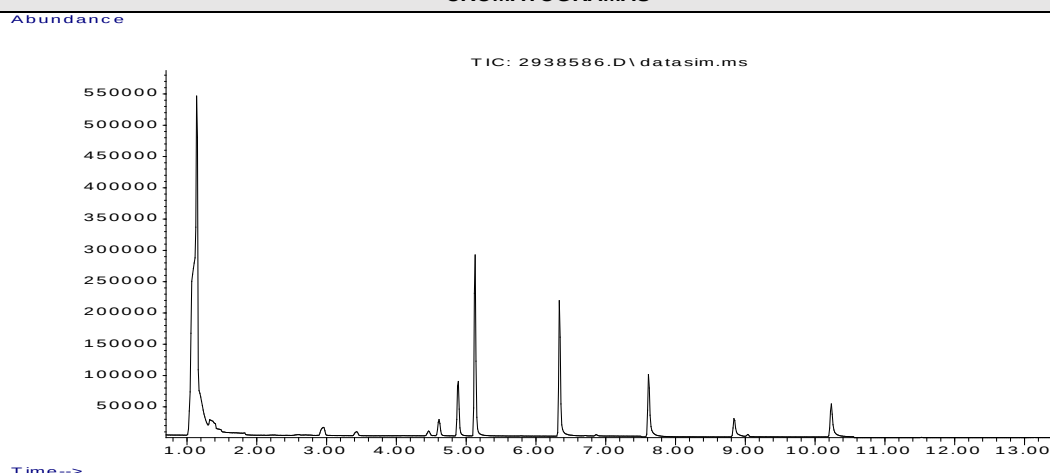
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

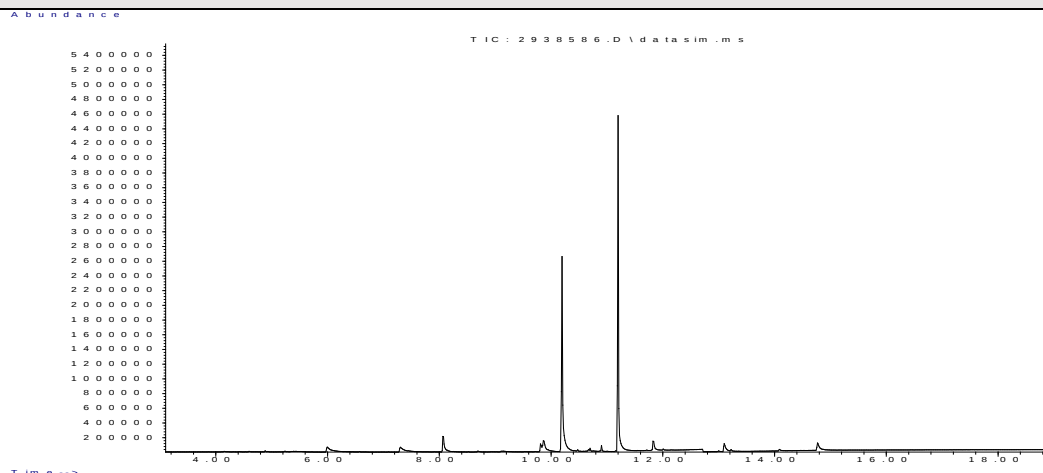
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

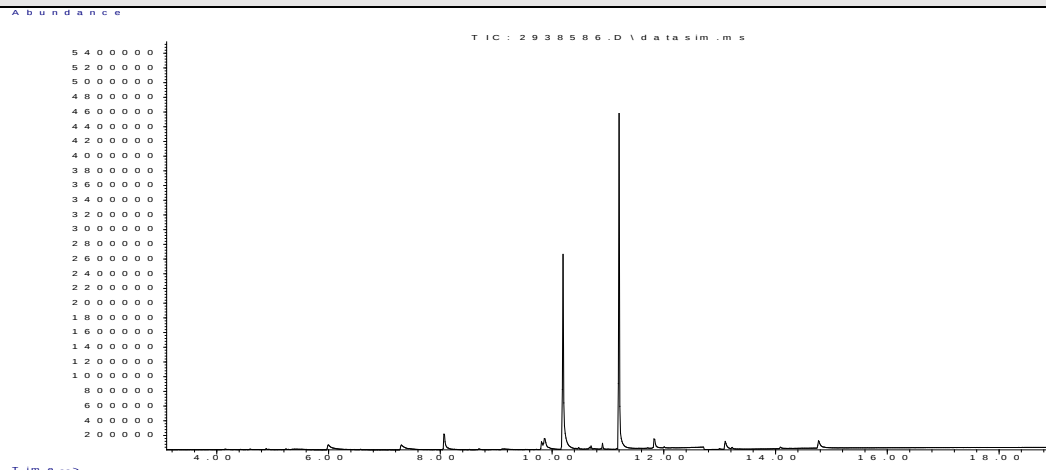
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

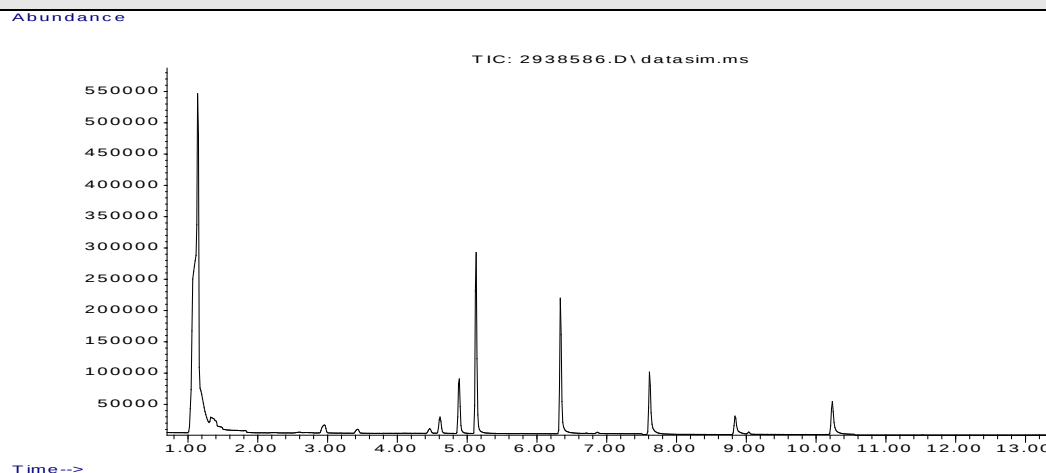


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



Voláteis

Início dos Ensaios: 18/04/2024

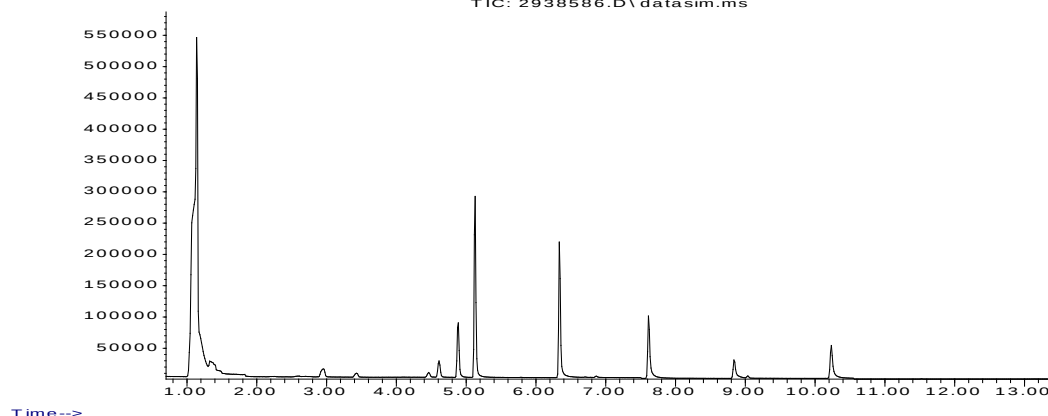
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2938586.D\data.ms



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,26	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	542,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	5,57	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	116	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	93	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseño	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodiclorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloretoano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorobenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Bérblio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86065/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f047210ab836600873e234471317b66a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23463/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

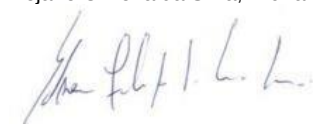
De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Chumbo Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86065/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 2938586	Identificação da Amostra: P02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati

RAC-1/

Article NO. 456 330-000 7-2411372-000

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86060/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938577
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 10:47
Data de emissão do R.E.: 13/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Purga Mínima com Bailer	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	2	56247	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	N.D	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	36	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	23	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	0,16	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	392000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	N.D	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	7	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	9479	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	1,8	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	269,8	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	20,4	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	13	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	8,7	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	7031	300,0
Manganês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	457	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	9	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	4	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	60259	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	87	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

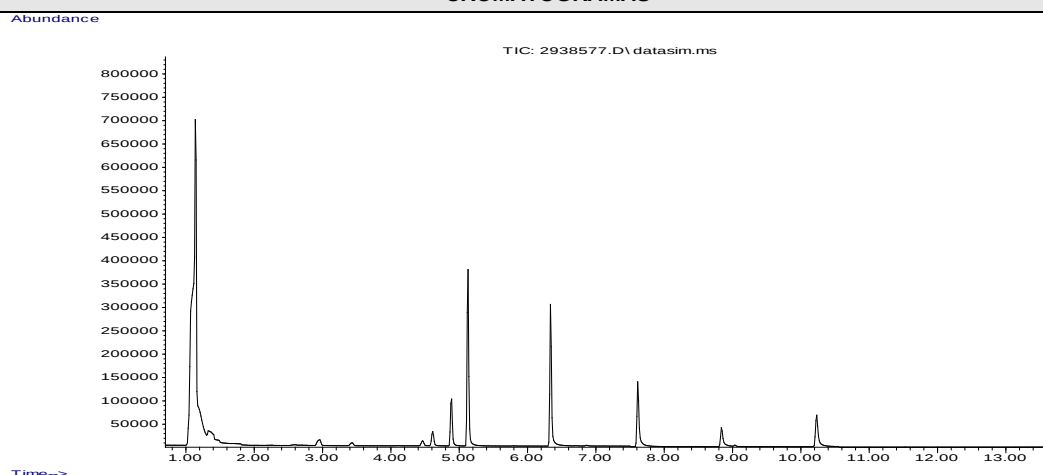
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

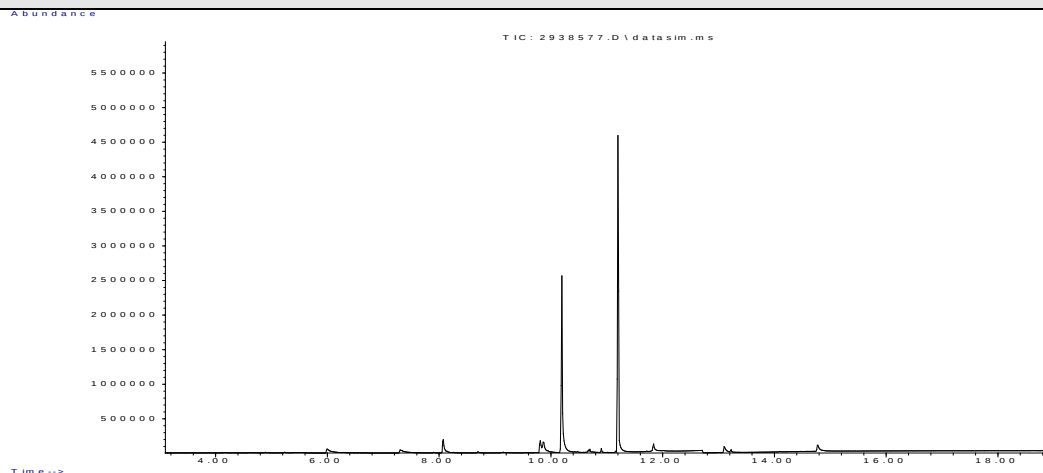
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

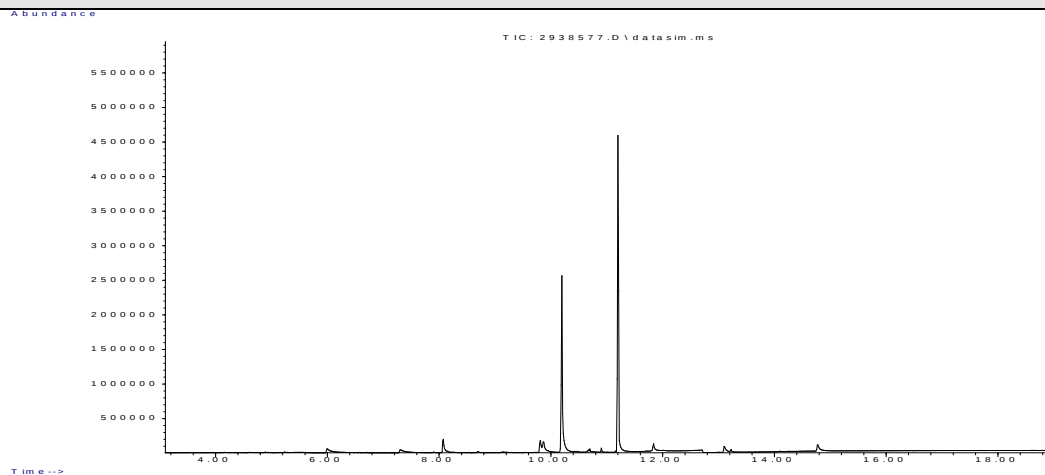
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

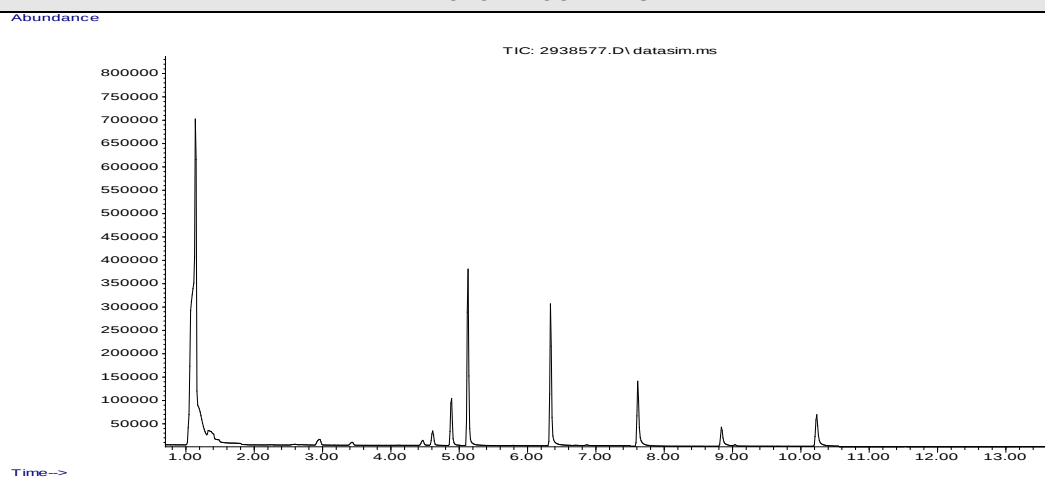


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



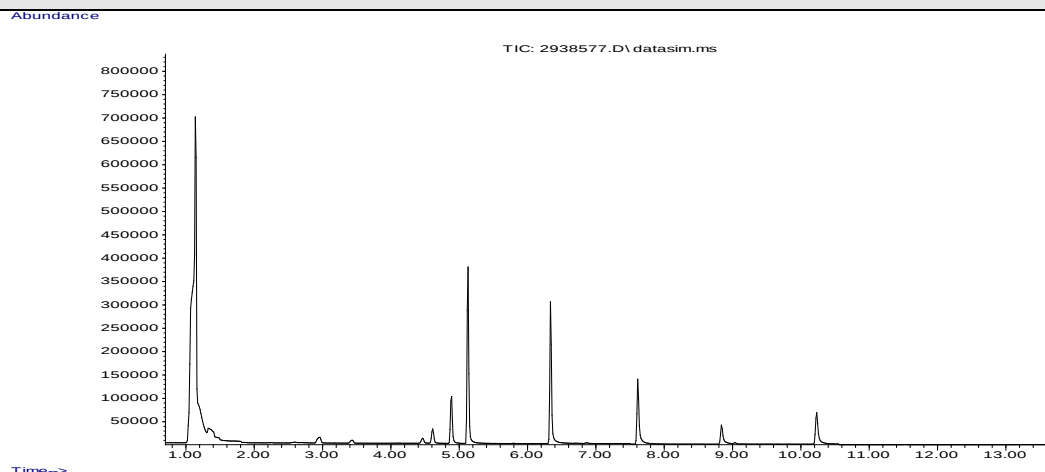
Voláteis

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,28	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	576,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	6,21	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	116	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodiclorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluormetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Bérblio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmiio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86060/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 754ef65213e1358c87661696cbb4121f
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23460/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Chumbo Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

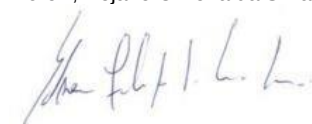
Relatório emitido por:

Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por:

Gabriella de Paula, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86060/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 2938577	Identificação da Amostra: P03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati

DACH-1

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86059/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938575
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 12:52
Data de emissão do R.E.: 13/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	1	65512	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	3151	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	15	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	<10	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	N.D	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	172000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	0,0217	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	12	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	3695	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	0,5	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	45,7	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	9,2	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	< 5	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	2,5	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	2083	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	368	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	1	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	< 1	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	37801	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	90	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

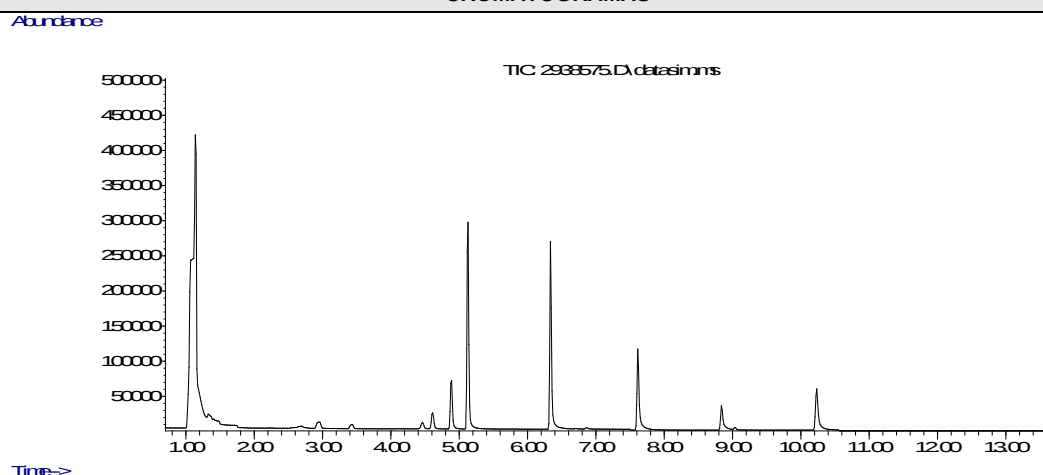
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

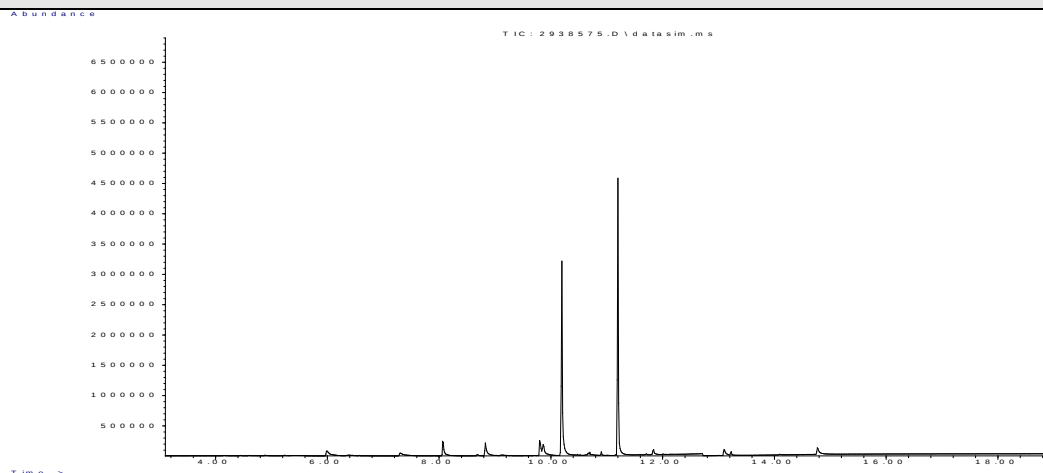
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

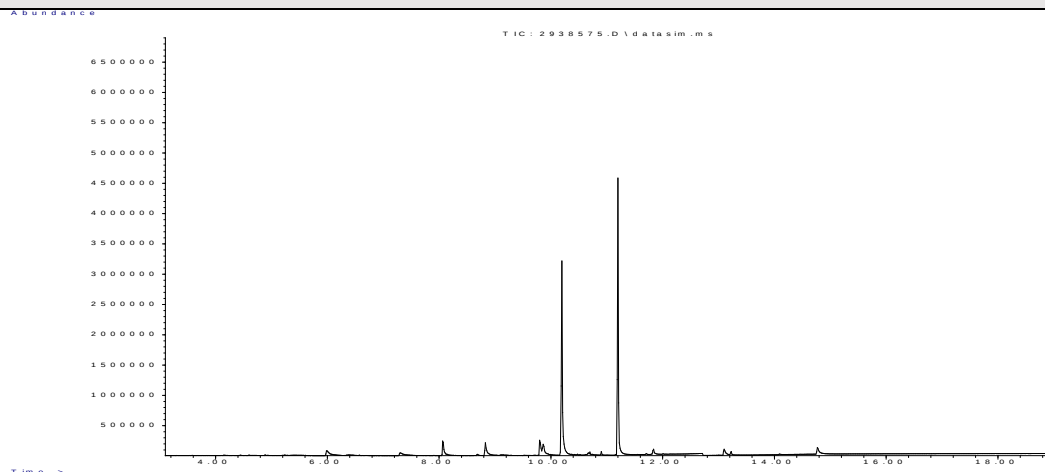
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

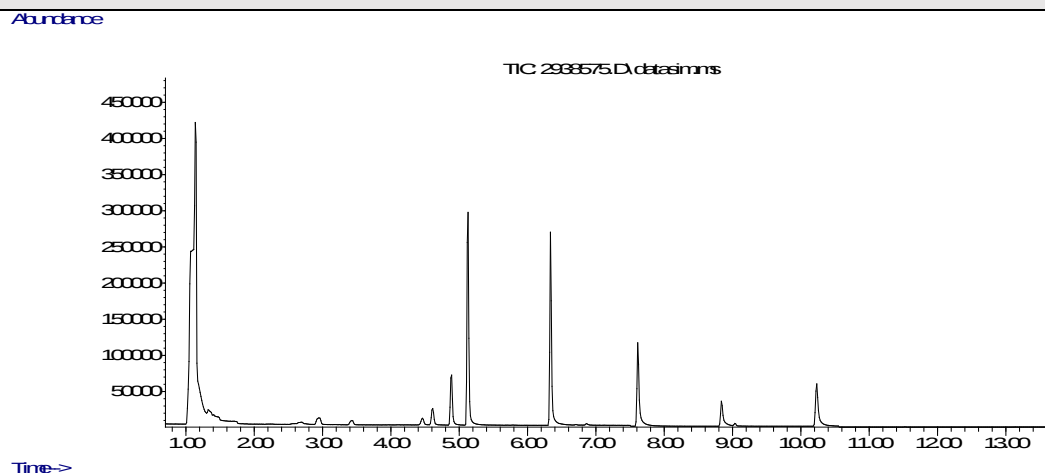


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



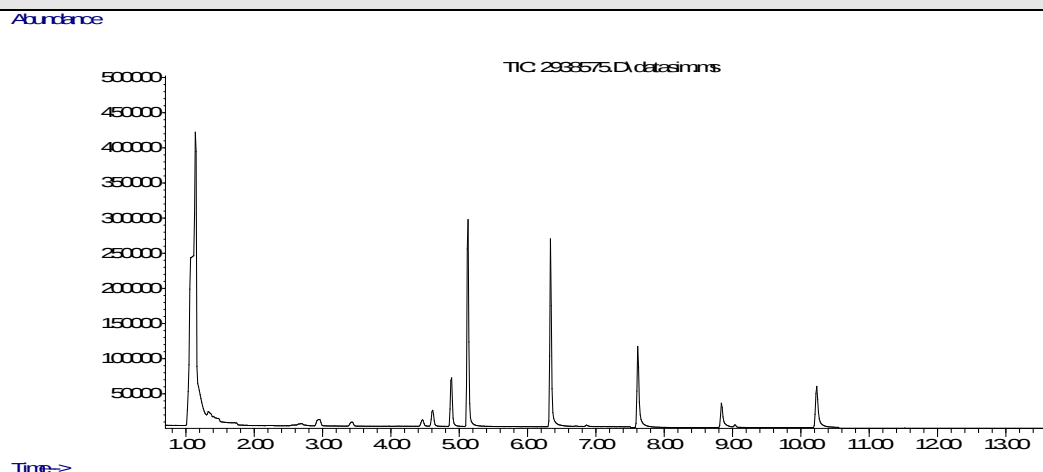
Voláteis

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,19	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	408,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	5,16	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	107	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	107	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	91	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodiclorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorobenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Bérblio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86059/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0880e22919b02403a05cc58a00300fd5
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23461/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

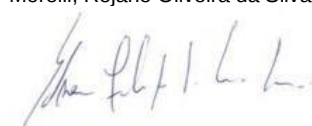
Relatório emitido por:

Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por:

Gabriella de Paula, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86059/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 2938575	Identificação da Amostra: P04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati

3.2574
23461/2024

PLANO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
CADEIA DE CUSTÓDIA

Lobo mHé - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-3871 - Visto: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br
386-1377 Juiz de Fora (30) 3224-8810 (21) 8717-4544 Espírito Santo (27) 3441-2381 (27) 89675-5854 Rio Grande do Sul (51) 3391-5759 (51) 88719-8155

PRazo	GRUPO	ITEM	PROPOSTA	DATA
☐ RUSH ☒ NORMAL	23461	2	1337/2024	17/04/2024 CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H: TEMP () Sim () Não Temp (°C): 31

DADOS DO PROJETO		FAIXAS DE VARIAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO		PROCEDIMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO					INFORMAÇÕES RELEVANTES		
Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI		Temperatura	± 0.5 °C	☒ HQ-POP-220- Controle de Qualidade em Amostragem					Vazão de Purga: MINIMA = 50 ml/min (Baixa Vazão) MÁXIMA = 1 L/min		
Endereço de Coleta: Avenida Rio Branco, 384, Edifício Concorde - sala 101, Santa Lúcia		pH	± 0.2 unidades	☒ HQ-POP-156-Coleta de Água Subterrânea					Vazão de Preenchimento de Frasco: Orgânicos = ≤ 250 ml/min Inorgânicos = ≤ 500 ml/min		
Cidade: Vitória - ES		Condutividade	± 5% das leituras	☒ HQ-POP-203-Método de Amostragem - Determinação de Condutividade					Rebaixamento do N.A.: MÁXIMO de 25 cm (ao longo da seção filtrante)		
Responsável pela Solicitação: Beatriz Torezani (27) 99510-2386		Oxigênio Dissolvido	± 10% das leituras ou ± 0.2 mg/L (o que for maior)	☐ HQ-POP-268-Método de amostragem - Determinação de ORP em campo					Tempo de leitura: 3 min ou o tempo necessário para renovar a célula de fluxo		
Objetivo/Legislação: CONAMA N° 396 - Consumo Humano		Potencial Redox	± 20 mV	☐ HQ-POP-206-Método de Amostragem - Determinação de Turbidez							
				☐ HQ-POP-207-Método de amostragem - Determinação de Oxigênio Dissolvido							
				☐ HQ-POP-205-Método de Amostragem - Determinação de Cloro							
DADOS DO POÇO		INFORMAÇÕES DA AMOSTRA									
Identificação: <u>POC</u>	Código: <u>23461</u>	HORA	NÍVEL D'ÁGUA DINÂMICO (m)	CONDUTIVIDADE (µS/cm)	pH	Salinidade (‰)					
Matriz da amostra: ☒ Água Subterrânea () Água Reagente		12:52	2.27	408	5.16	0.19					
Fase Livre: () Sim () Não Obs:											
Possui o perfil construtivo do poço? () Sim () Não											
Poço está íntegro? () Sim () Não	Possui tampa? () Sim () Não										
Há manutenção aparente? () Sim () Não	A tampa está íntegra? () Sim () Não										
O poço exala odor? () Sim () Não Qual?:											
Tempo de Descarga:	Tempo de Carga:	Pressão (PSI):									
Volume do Sistema para Poços de 1" =											
5.20 m³ x (comprimento da mangueira) m + m³ (célula de fluxo) + (40m) (bomba)											
Volume do Sistema para Poços de 2" ou 4" =											
12.57 m³ x (comprimento da mangueira) m + m³ (célula de fluxo) + (200m) (bomba)											
Área do Poço m²	Ap 1 pol = 0.0005	Ap 2 pol = 0.002	Ap 4 pol = 0.008								
Volume Estagnado (L) =	Área do poço m² x (altura da água m) x 1000										
5.68	0.002	2.74	x 1000								
Vazão de Purga (ml/min):											
Volume Purgado: 16.44											
Data da Purga: 16/04/2024											
Diâmetro do Poço: 2											
Nível de Água Estático: 9.38											
Coluna de Água: 2.74											
Profundidade: 12.18											
Seção Filtrante:											
Captação da Bomba:											
Turbidez após Filtração:											
INFORMAÇÕES ADICIONAIS		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO									
Utilização de protetor solar repelente? () Sim Qual?:		C. termotolerantes, Metais Totais, Cloretos, Nitratos, Nitrogênio, STD, Sulfeto de Hidrogênio, BTEX, Voláteis, THM, Fenóis, PCB7, PAH									
		N° FRASCOS: 13									
		OBSERVAÇÕES: CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198/0007-44 TEL.: (27) 3441-2381 Recebido dia: 17/04/24									
INFORMAÇÕES DE GARANTIA DE QUALIDADE		RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM									
*Água reagente: Proposta 1080/2017		*Métodos analíticos utilizados para os brancos e para amostras: HQ-ANE-006-Proposta comercial									
*Qualidade dos reagentes utilizados: HQ-ANE-171-Registro de Preparo de Soluções - Diversas		*Armazenamento e preservação das amostras: HQ-POP-061-Recebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras									
Supervisor: <u>[Assinatura]</u>		Coletor: <u>[Assinatura]</u>		Transportador: <u>[Assinatura]</u>		Placa Veículo: <u>BK-16408</u>					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		MÉTODO DE AMOSTRAGEM		EQUIPAMENTOS UTILIZADOS							
Nome: <u>Edson Piccini</u> Data: <u>17/04/24</u>		() VOL. DETERMINADO		TAG: <u>17/04/24</u>							
Ass: <u>[Assinatura]</u>		() BAIXA VAZÃO		TAG:							
		() PURGA MINIMA		TAG:							
		X) OUTROS: BAILLER		TAG:							
				TAG:							
				TAG:							

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86062/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938580
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 13:21
Data de emissão do R.E.: 13/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Purga Mínima com Bailer	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	1	51119	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	689	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	<10	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	<10	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	N.D	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	200000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	N.D	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	3	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	7233	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	0,6	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	52,1	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	18,3	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	< 5	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	3,6	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	4163	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	248	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	1	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	2	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	26648	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	121	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

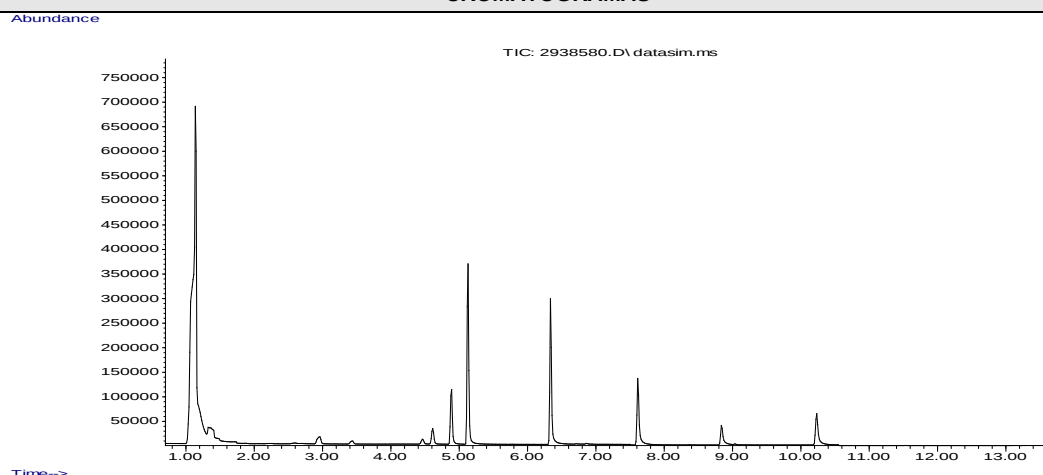
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

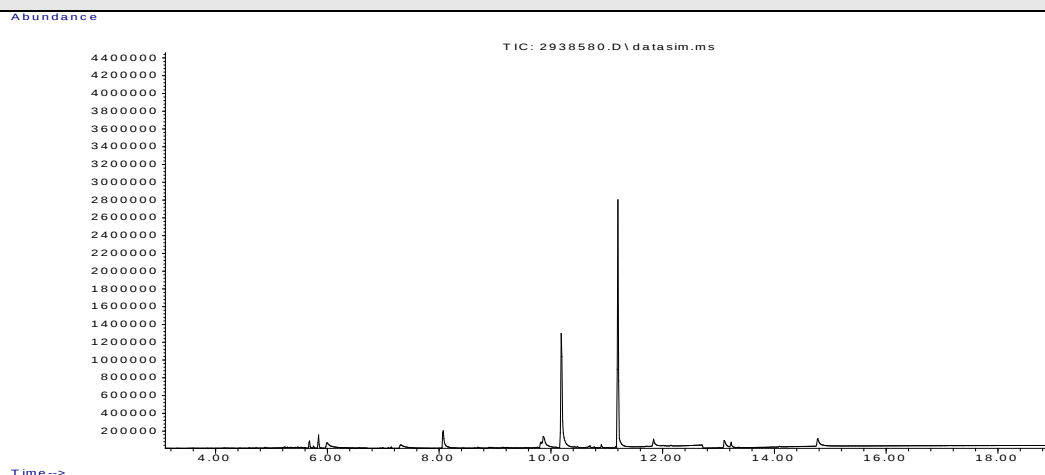
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

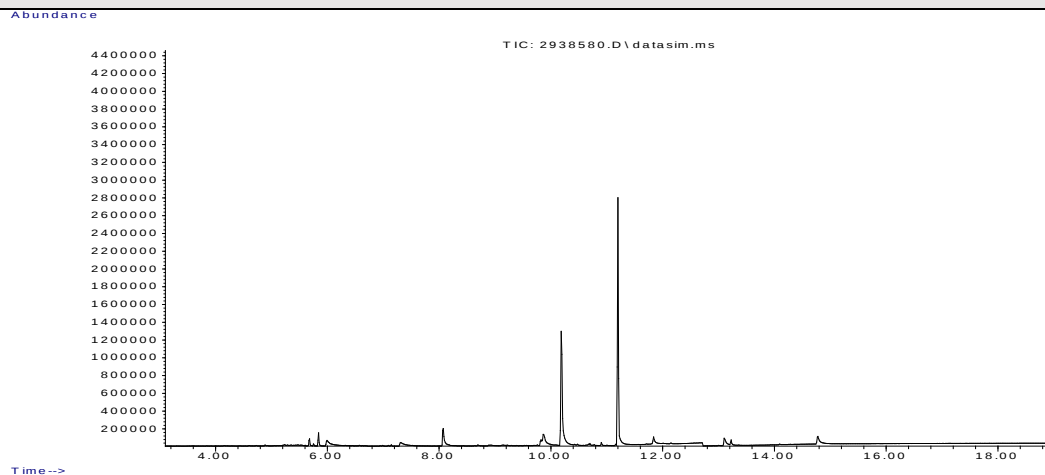
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

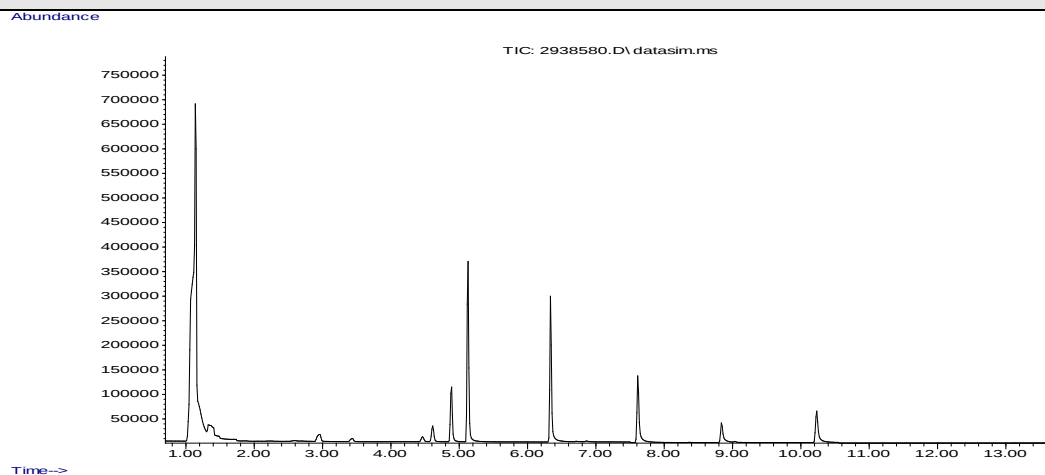


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



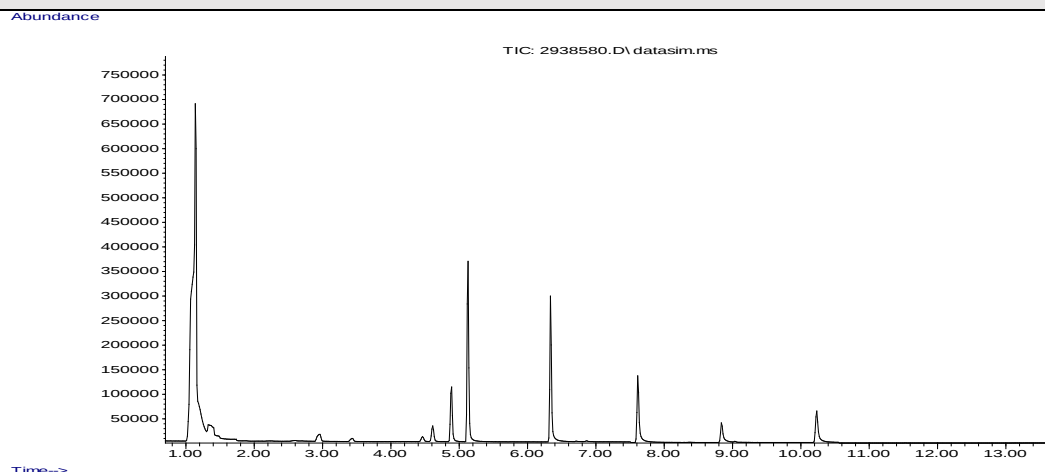
Voláteis

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,14	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	295,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	4,96	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodichlorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluormetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Bérblio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86062/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 33adc069db2270987f16f40df5e5025f
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23466/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Chumbo Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L) ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

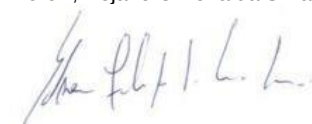
Relatório emitido por:

Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por:

Gabriella de Paula, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86062/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 2938580	Identificação da Amostra: P05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati



040404

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86064/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3012788
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 13:41
Data de emissão do R.E.: 15/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Volume Determinado com Bailer	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	2	67828	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	1029	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	95	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	N.D	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	N.D	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	364000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	8	N.D	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	26	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	2535	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	1,1	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	88,6	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	16,6	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	< 5	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	4,7	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	1824	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	650	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	1	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	2	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	53988	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	72	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

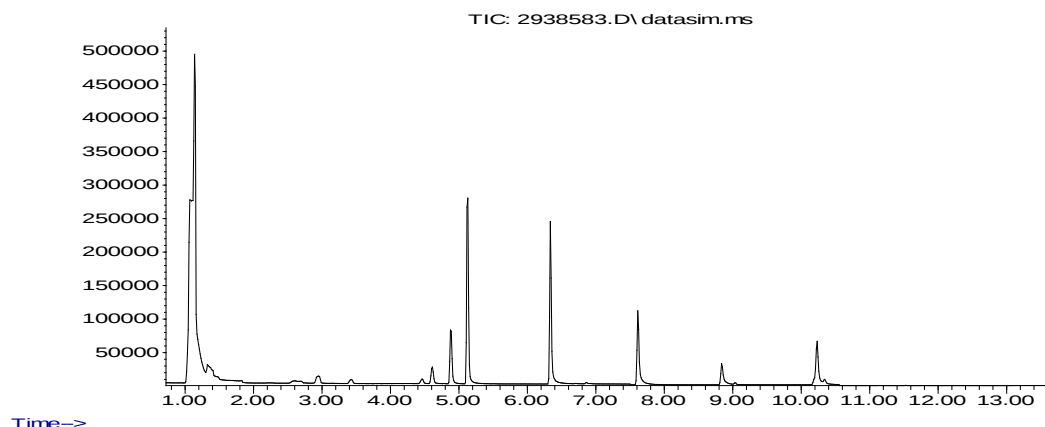
Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

CROMATOGRAMAS

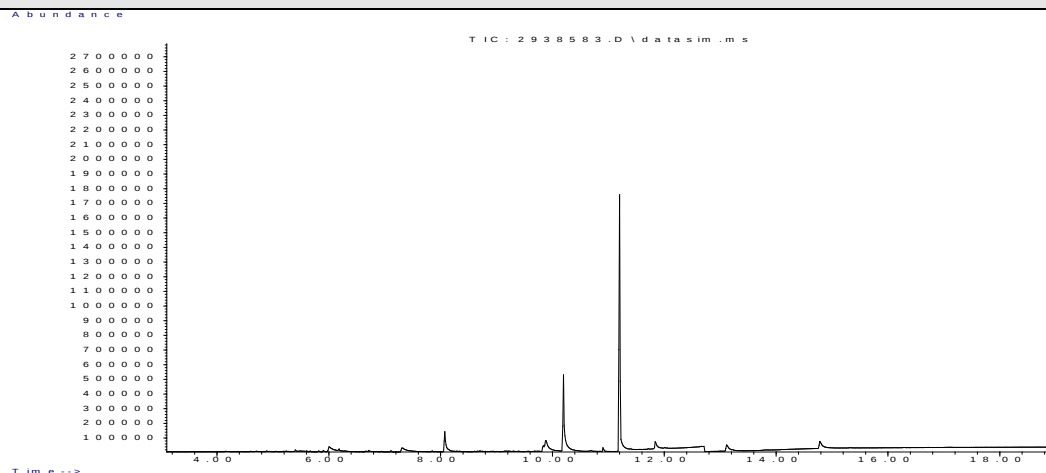
Abundance



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

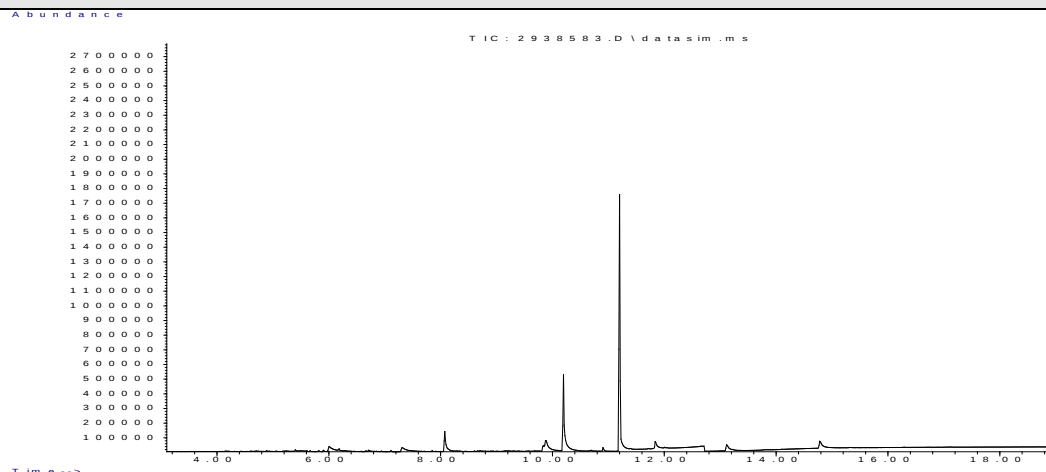
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

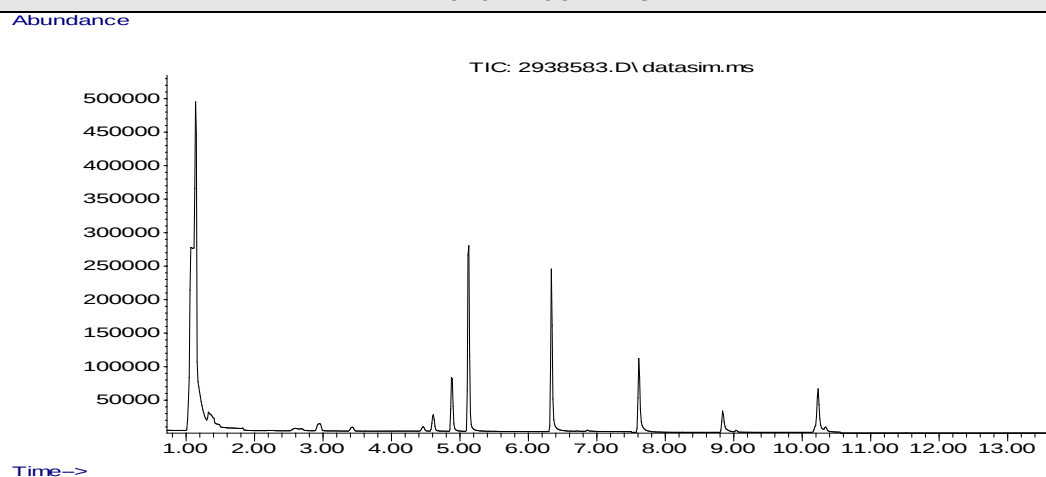


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



Voláteis

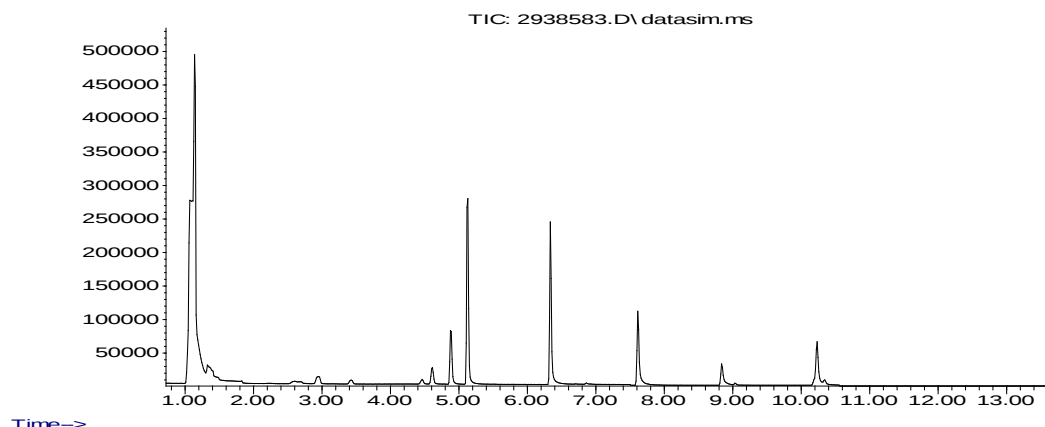
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS

Abundance



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,26	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	537,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	6,04	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	88	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodiclorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluormetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Bérblio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86064/2024-1.1

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e66c28945c1a4ea756adf121a6ae31f8
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23462/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific
Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F
PAH: EPA 8270 E / 3510 C
PCBs: EPA 8270 E / 3510 C
pH: SMWW 4500-H B
Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Salinidade: SMWW 2520 B
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C
Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

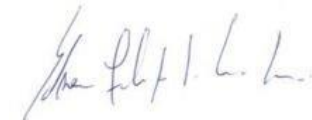
INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Chumbo Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 86064/2024.1-0
Código da amostra referência na cadeia de custódia/plano de amostragem: 2938583

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa
Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86064/2024-1.1

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 3012788	Identificação da Amostra: P06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati

PLANO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO	GRUPO	ITEM	PROPOSTA	DATA	
16/04/2024 3:25:15 23462/2024				☐ RUSH ☒ NORMAL	23462	2	1337/2024	16/04/2024 CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H TEMPERATURA (°C) 31	
16/04/2024 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-430 Tel: (21) 3265-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 - Site: www.socotrua.br e www.hidroquimica.com.br 1337 - Av. da Faria (32) 3224-9610 (21) 9177-4543 - Espírito Santo: (27) 3441-2381 (27) 96875-0554 - Rio Grande do Sul: (51) 3381-5736 (51) 98710-0155									
DADOS DO PROJETO		FAIXAS DE VARIAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO		PROCEDIMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO				INFORMAÇÕES RELEVANTES	
Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI Endereço de Coleta: Avenida Rio Branco, 384, Edifício Concorde - sala 101, Santa Lúcia Cidade: Vitória - ES Responsável pela Solicitação: Beatriz Torezani (27) 99510-2386 Objetivo/Legislação: CONAMA Nº 396 - Consumo Humano		Temperatura: ± 0,5 °C pH: ± 0,2 unidades Condutividade: ± 5% das leituras Oxigênio Dissolvido: ± 10% das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior) Potencial Redox: ± 20 mV		☒ HQ-POP-220 - Controle de Qualidade em Amostragem ☒ HQ-POP-156-Coleta de Água Subterrânea ☒ HQ-POP-203-Método de Amostragem - Determinação de Condutividade ☒ HQ-POP-204-Método de Amostragem - Determinação de pH ☐ HQ-POP-268-Método de amostragem - Determinação de ORP em campo ☐ HQ-POP-206-Método de Amostragem - Determinação de Turbidez ☐ HQ-POP-207-Método de amostragem - Determinação de Oxigênio Dissolvido ☐ HQ-POP-205-Método de Amostragem - Determinação de Cloro				Vazão de Purga: MINIMA = 50 ml/min (Baixa Vazão) MÁXIMA = 1 L/min Vazão de Preenchimento de Frasco: Orgânicos = ≤ 250 ml/min Inorgânicos = ≤ 500 ml/min Rebaixamento do N.Á.: MÁXIMO de 25 cm (de acordo com seção filtrante) Tempo de leitura: 3 min ou o tempo necessário para renovar a célula de fluxo	
DADOS DO POÇO		INFORMAÇÕES DA AMOSTRA							
Identificação: P06 Código: 2938583 Matriz da amostra: ☒ Água Subterrânea () Água Reagente Fase Livre: () Sim ☒ Não Obs: Possui o perfil construtivo do poço? ☒ Sim () Não Poço está íntegro? ☒ Sim () Não Possui tampa? ☒ Sim () Não Há manutenção aparente? ☒ Sim () Não A tampa está íntegra? ☒ Sim () Não O poço exala odor? () Sim ☒ Não Qua?: Tempo de Descarga: Tempo de Carga: Pressão (PSI): Volume do Sistema para Poços de 1' = 5,20 m³ x (comprimento da margaria) m + m³ (célula de fluxo) + (40mL) (bexiga) Volume do Sistema para Poços de 2' ou 4' = 12,57 m³ x (comprimento da margaria) m + m³ (célula de fluxo) + (200mL) (bexiga) Área do Poço m² (Ap = π x r²) Ap 1 pol = 0,0005 Ap 2 pol = 0,002 Ap 4 pol = 0,008 Volume Estagnado (L) = 4,52 (área do poço m²) x (profundidade de água m) x 1000 (volume de água m³) x 1000		HORA: 13:41 NÍVEL D'ÁGUA DINÂMICO (m): 8,76 CONDUTIVIDADE (µS/cm): 537 pH: 6,04 Salinidade (‰): 0,26							
Diâmetro do Poço: 2 Nível de Água Estático: 8,76 Coluna de Água: 2,26 Profundidade: 11,02		Vazão de Purga (ml/min): Volume Purgado: 13,56 Data da Purga: 16/04/2024		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO C. termotolerantes, Metais Totais, Cloretos, Nitratos, Nitrogênio, STD, Sulfeto de Hidrogênio, BTEX, Voláteis, THM, Fenóis, PCB7, PAH				OBSERVAÇÕES CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198/0007-44 TEL: (27) 3441-2381 Recebido dia: 17/04/24	
N° FRASCOS: 13		INFORMAÇÕES DE GARANTIA DE QUALIDADE							
*Água reagente: Proposta 1080/2017 *Qualidade dos reagentes utilizados: HQ-ANE-171-Registro de Preparo de Soluções - Diversas		*Métodos analíticos utilizados para os brancos e para amostras: HQ-ANE-006-Proposta comercial *Armazenamento e preservação das amostras: HQ-POP-061-Recebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras							
RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM									
Supervisor: [Assinatura]		Coletor: [Assinatura]		Transportador: [Assinatura]		Placa Veículo: 27KJ6H08			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				MÉTODO DE AMOSTRAGEM		EQUIPAMENTOS UTILIZADOS			
Nome: Ederson Pimenta Data: 16/04/24 Ass: [Assinatura]				() VOL. DETERMINADO TAG: 16/04/24 () BAIXA VAZÃO TAG: () PURGA MINIMA TAG: (X) OUTROS: BAILLER TAG:		TAG: TAG: TAG:			
INFORMAÇÕES ADICIONAIS				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		TAG:			
Utilização de protetor solar inspeleante? () Sim Qua?:				Recebido por: [Assinatura] Data: 17/04/24 Hora: 18:00 Temperatura de Recebimento: 41 °C		TAG: TAG:			

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86063/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3012787
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 14:05
Data de emissão do R.E.: 15/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Volume Determinado com Bailer	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	2	45494	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	4321	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	11	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	33	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	N.D	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	222000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	8	N.D	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	4	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	15951	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	1,7	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	137,5	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	66,4	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	47	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	29,5	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	12185	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	881	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	5	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	5	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	27566	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	137	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

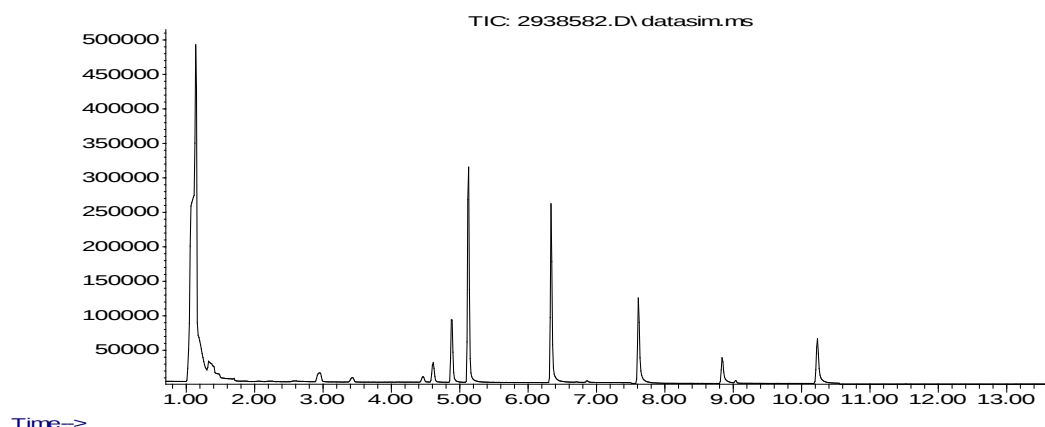
Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

CROMATOGRAMAS

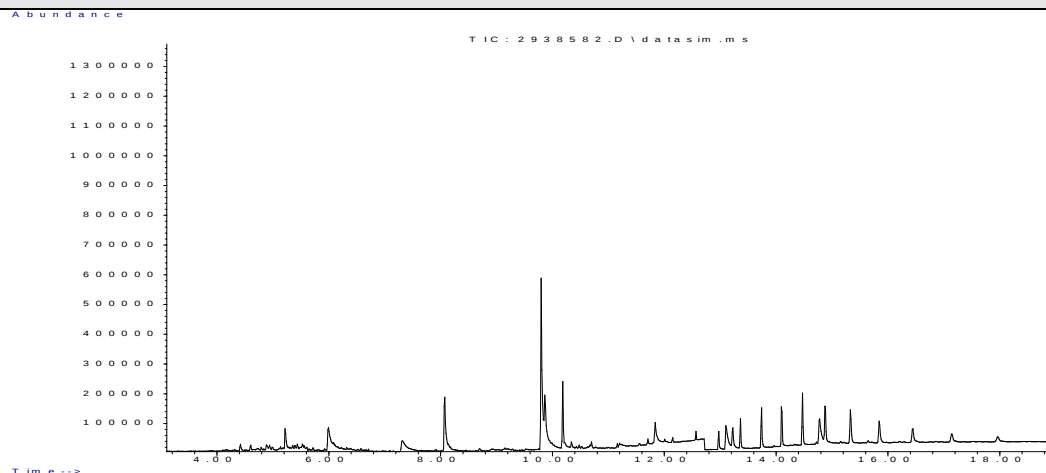
Abundance



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

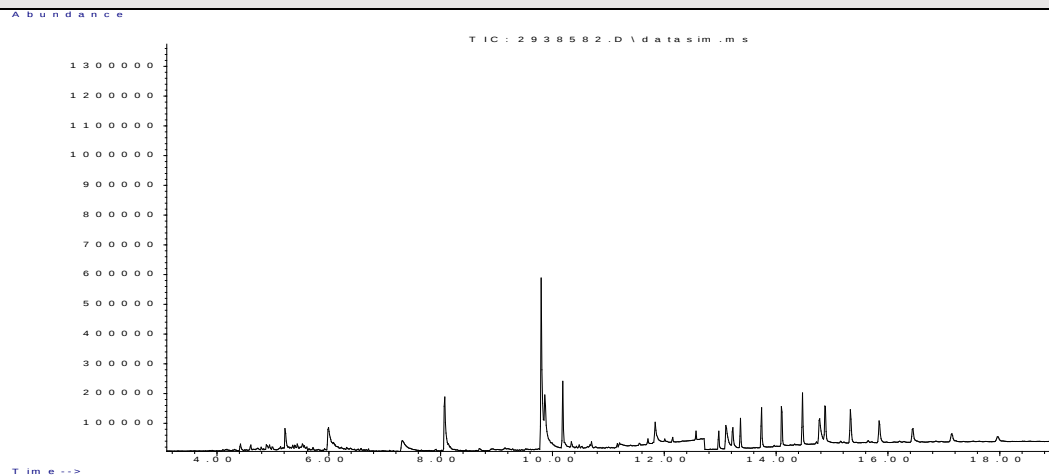
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

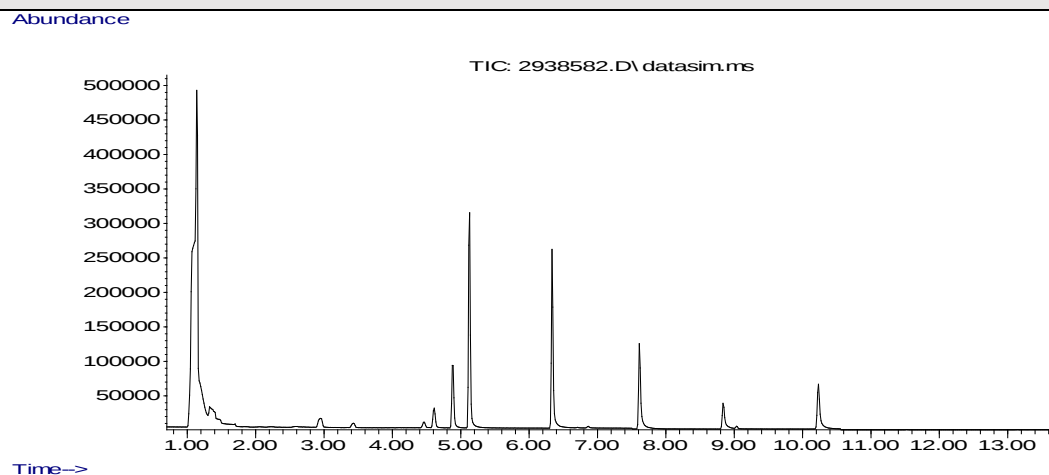


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



Voláteis

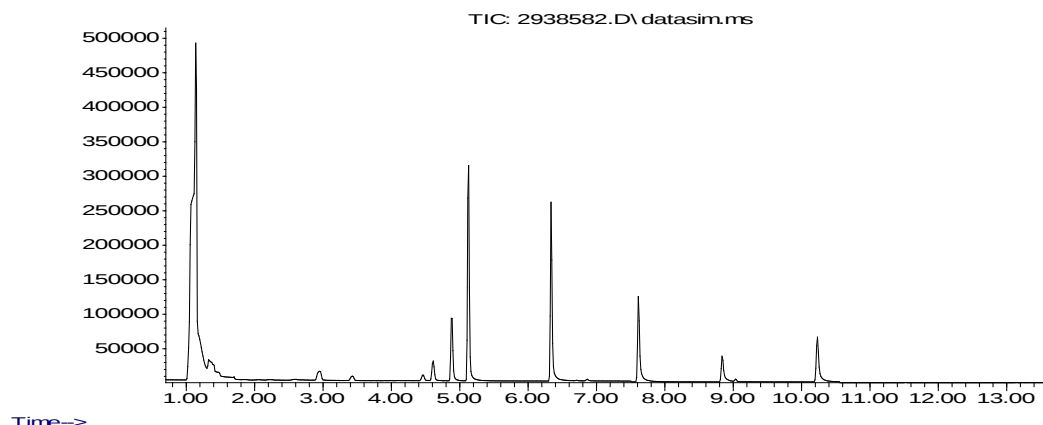
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS

Abundance



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,15	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	327,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	5,7	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	105	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	111	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodiclorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloretoano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Berílio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86063/2024-1.1

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c95d13d483e6d4a837a16314c8da48d6
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23464/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Chumbo Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 86063/2024.1-0

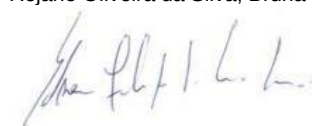
Código da amostra referência na cadeia de custódia/plano de amostragem: 2938582

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86063/2024-1.1

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 3012787	Identificação da Amostra: P07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati

3.2577
23464/2024

PLANO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
CADEIA DE CUSTÓDIA

000148 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 - Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimico.com.br
1337 - Jaz de Fora (32) 3224-8810 (21) 51177-4543 Espírito Santo: (27) 3441-2381 (27) 3441-2381 (27) 3441-2381 (27) 3441-2381 (27) 3441-2381

PRAZO	GRUPO	ITEM	PROPOSTA	DATA
☐ RUSH ☒ NORMAL	23464	2	1337/2024	17/04/24 CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H TEMP (JS) (Temp(°C)) 32

DADOS DO PROJETO		FAIXAS DE VARIAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO		PROCEDIMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO		INFORMAÇÕES RELEVANTES	
Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	Temperatura	± 0.5 °C	☒ HQ-POP-220- Controle de Qualidade em Amostragem			Vazão de Purga: MINIMA = 50 ml/min (Baixa Vazão) MÁXIMA = 1 L/min	
Endereço de Coleta: Avenida Rio Branco, 384, Edifício Concorde - sala 101. Santa Lucia	pH	± 0.2 unidades	☒ HQ-POP-155-Coleta de Água Subterrânea			Vazão de Preenchimento de Frasco: Orgânicos = ≤ 250 ml/min Inorgânicos = ≤ 500 ml/min	
Cidade: Vitória - ES	Condutividade	± 5% das leituras	☒ HQ-POP-203-Método de Amostragem - Determinação de Condutividade			Rebaixamento do N.A.: MAXIMO de 25 cm (se não da seção filtrante)	
Responsável pela Solicitação: Beatriz Torezani (27) 99510-2366	Oxigênio Dissolvido	± 10% das leituras ou ± 0.2 mg/L (o que for maior)	☐ HQ-POP-268-Método de amostragem - Determinação de ORP em campo			Tempo de leitura: 3 min ou o tempo necessário (Considerar o Maior) para renovar a célula de fluxo	
Objetivo/Legislação: CONAMA N° 396 - Consumo Humano	Potencial Redox	± 20 mV	☐ HQ-POP-206-Método de Amostragem - Determinação de Turbidez				
			☐ HQ-POP-207-Método de amostragem - Determinação de Oxigênio Dissolvido				
			☐ HQ-POP-205-Método de Amostragem - Determinação de Cloro				
DADOS DO POÇO		INFORMAÇÕES DA AMOSTRA					
Identificação: 107	Código: 23464	HORA	NÍVEL D'ÁGUA DINÂMICO (m)	CONDUTIVIDADE (µS/cm)	pH	Salinidade (‰)	
Matriz da amostra: ☒ Água Subterrânea () Água Reagente		14:05	4.72	327	5.70	0.15	
Fase Livre: () Sim ☒ Não Obs.							
Possui o perfil contínuo do poço? ☒ Sim () Não							
Poço está íntegro? ☒ Sim () Não							
Possui tampa? ☒ Sim () Não							
Há manutenção aparente? ☒ Sim () Não							
A tampa está íntegra? ☒ Sim () Não							
O poço exala odor? () Sim ☒ Não Qual?							
Tempo de Descarga: Tempo de Carga: Pressão (PSI):							
Volume do Sistema para Poços de 1' = 5.20 ml x (comprimento da mangueira) m + (ml célula de fluxo) + (40ml) (despeja)							
Volume do Sistema para Poços de 2' ou 4' = 12.57 ml x (comprimento da mangueira) m + (ml célula de fluxo) + (200ml) (despeja)							
Área do Poço m²: Ap 1 pol = 0.0005 Ap 2 pol = 0.002 Ap 4 pol = 0.008 (Ap = π x r²)							
Volume Estagnado (L) = 3.7 x 1000 (área do poço m²) x (coluna de água m) x 1000							
		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO C, termotolerantes, Metais Totais, Cloretos, Nitratos, Nitrogênio, STD, Sulfeto de Hidrogênio, BTEX, Voláteis, THM, Fenóis, PCB, PAH N° FRASCOS: 13					
		INFORMAÇÕES DE GARANTIA DE QUALIDADE *Água reagente: Proposta 1080/2017 *Métodos analíticos utilizados para os brancos e para amostras: HQ-ANE-006-Proposta comercial *Qualidade dos reagentes utilizados: HQ-ANE-171-Registro de Preparo de Soluções - Diversas *Armazenamento e preservação das amostras: HQ-POP-081-Recebimento cadastro armazenamento e descarte das amostras RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM Supervisor: [Assinatura] Coletor: [Assinatura] Transportador: [Assinatura] Placa Veículo: 84-56408 USO EXCLUSIVO DO CLIENTE: Nome: Edson Pizmo Data: [Assinatura] USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS: Ass: [Assinatura] Recebido por: [Assinatura] Data: 17/04/24 Hora: 14:00 Temperatura de Recebimento: 41 °C					
INFORMAÇÕES ADICIONAIS		EQUIPAMENTOS UTILIZADOS () VOL. DETERMINADO TAG: [Assinatura] () BAIXA VAZÃO TAG: () PURGA MINIMA TAG: (X) OUTROS: BAILLER TAG: TAG: TAG:					
Utilização de protetor solar/repelente? () Sim Qual?							

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86061/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938578
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 17/04/2024 14:40
Data de emissão do R.E.: 13/05/2024	Data de recebimento: 17/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Purga Mínima com Bailer	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	2	63692	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	---	---	---	3773	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	<10	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	23	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	N.D	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	200000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	<0,0015	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	7	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	728	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	0,1	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	66,3	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	3,1	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	< 5	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	< 0,5	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	200	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	149	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	< 1	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	< 1	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	35139	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	87	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 18/04/2024

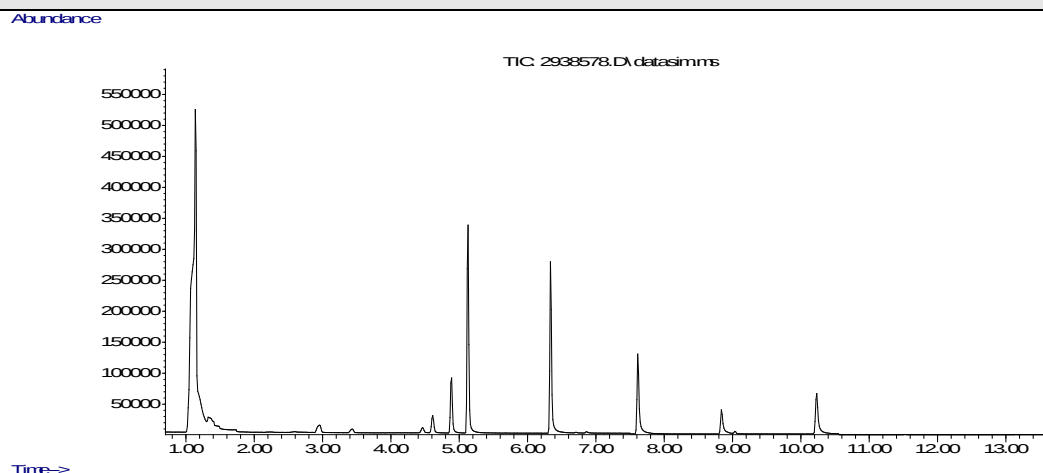
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

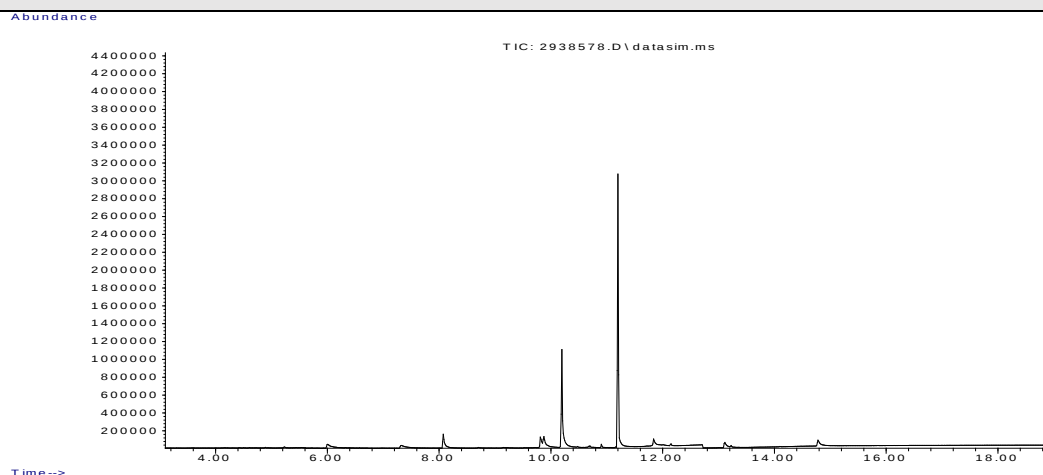
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

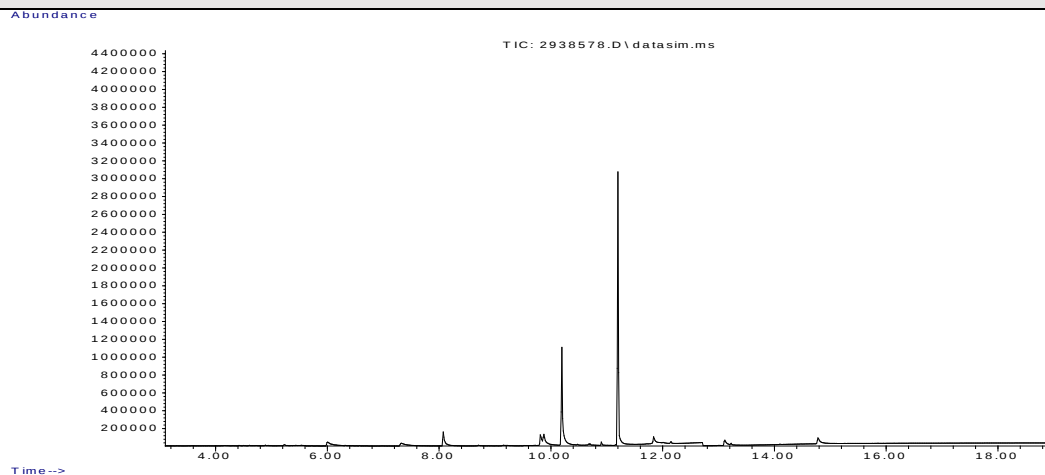
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

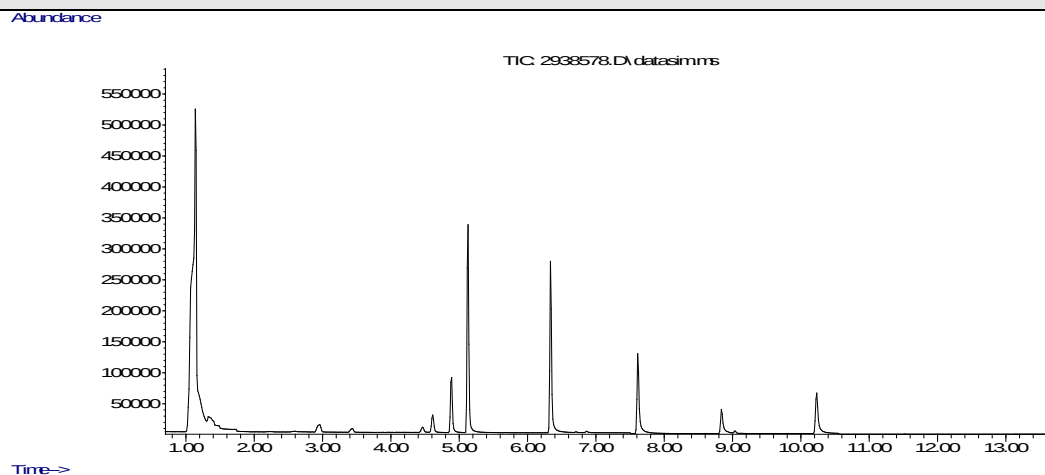


THM

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



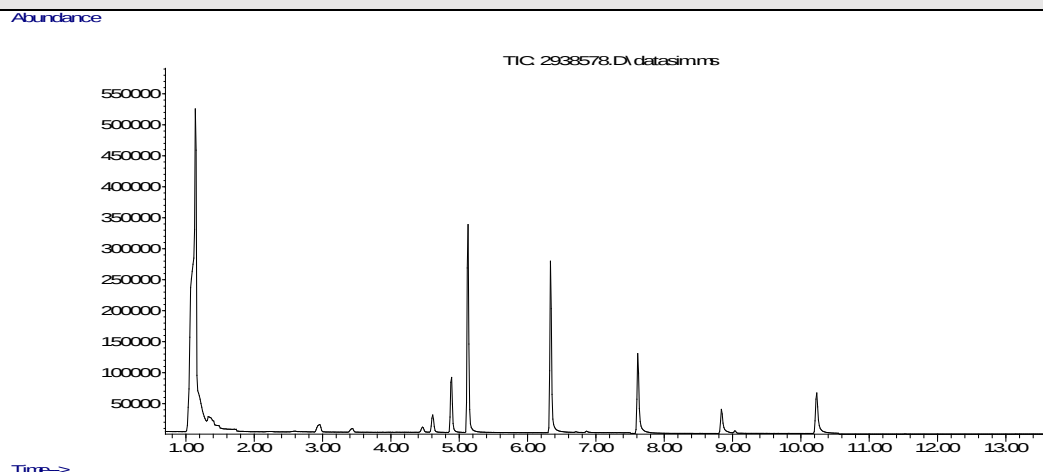
Voláteis

Início dos Ensaios: 18/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,14	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	294,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	4,76	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	107	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	107	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	122	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2967332	%	95	70 - 130	8076/2024
Fluoreno	2967332	%	90	70 - 130	8076/2024
Fenantreno	2967332	%	86	70 - 130	8076/2024
Antraceno	2967332	%	98	70 - 130	8076/2024
Pireno	2967332	%	92	70 - 130	8076/2024
Criseno	2967332	%	96	70 - 130	8076/2024

Benzo(a)pireno	2967332	%	85	70 - 130	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967332	%	83	70 - 130	8076/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenaftileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Acenafteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(a)pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(b)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(k)fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Criseno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fenantreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoreno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Fluoranteno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Naftaleno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
Pireno	2967331	µg/L	N.D	8076/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2967331	%	90	8076/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967337	%	100	70 - 130	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967337	%	91	70 - 130	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967337	%	95	70 - 130	8077/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2967336	µg/L	N.D	8077/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2967336	%	92	8077/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966846	%	91	70 - 130	8061/2024
Diclorobromometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Dibromoclorometano	2966846	%	94	70 - 130	8061/2024
Bromofórmio	2966846	%	111	70 - 130	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966846	%	98	70 - 130	8061/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Diclorobromometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Dibromoclorometano	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
Bromofórmio	2966844	µg/L	N.D	8061/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966844	%	83	8061/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966841	%	99	70 - 130	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966841	%	103	70 - 130	8060/2024
Benzeno	2966841	%	114	70 - 130	8060/2024
Bromobenzeno	2966841	%	107	70 - 130	8060/2024
Bromoclorometano	2966841	%	119	70 - 130	8060/2024
Bromodiclorometano	2966841	%	106	70 - 130	8060/2024
Bromofórmio	2966841	%	100	70 - 130	8060/2024
Etilbenzeno	2966841	%	101	70 - 130	8060/2024
m,p-Xilenos	2966841	%	95	70 - 130	8060/2024
o-Xileno	2966841	%	104	70 - 130	8060/2024
Tolueno	2966841	%	113	70 - 130	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966841	%	85	70 - 130	8060/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,1-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

1,1,2,2-Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dibromoetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,3-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Diclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2-Dicloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Clorotolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
4-Metil-2-Pentanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Benzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromodiclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,2-Dicloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorofórmio	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Clorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromoclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dibromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Estireno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Etilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Hexaclorobutadieno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isopropilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Metiletilcetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
m,p-Xilenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
o-Xileno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
n-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024

n-Propilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Naftaleno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Isopropiltolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Sec-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Terc-Butilbenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetracloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tolueno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloreto de Vinila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
MTBE	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Dissulfeto de Carbono	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,1,2-Tricloropropano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Cloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Bromometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Diclorodifluorometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Triclorofluormetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Butanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Hexanona	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Difluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Fluorobenzeno	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Pentacloroetano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
1,4-Dioxano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Epilcloridrina	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Acetato de Etila	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Isobutanol	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Iodometano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
Tetrahidrofurano	2966840	µg/L	N.D	8060/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2966840	%	82	8060/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2966838	%	98	70 - 130	8059/2024
Etilbenzeno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
m,p-Xilenos	2966838	%	93	70 - 130	8059/2024
o-Xileno	2966838	%	91	70 - 130	8059/2024
Tolueno	2966838	%	90	70 - 130	8059/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966838	%	97	70 - 130	8059/2024

Branco do Método - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Benzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Etilbenzeno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
m,p-Xilenos	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
o-Xileno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno	2966836	µg/L	N.D	8059/2024	
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2966836	%	97	8059/2024	

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2978765	%	113	80 - 120	8430/2024
Bérblio (Be)	2978765	%	110	80 - 120	8430/2024
Boro (B)	2978765	%	101	80 - 120	8430/2024
Sódio (Na)	2978765	%	91	80 - 120	8430/2024
Magnésio (Mg)	2978765	%	101	80 - 120	8430/2024
Alumínio (Al)	2978765	%	117	80 - 120	8430/2024
Fósforo (P)	2978765	%	108	80 - 120	8430/2024
Potássio (K)	2978765	%	116	80 - 120	8430/2024
Cálcio (Ca)	2978765	%	107	80 - 120	8430/2024
Titânio (Ti)	2978765	%	93	80 - 120	8430/2024
Vanádio (V)	2978765	%	100	80 - 120	8430/2024
Cromo (Cr)	2978765	%	118	80 - 120	8430/2024
Manganês (Mn)	2978765	%	87	80 - 120	8430/2024
Ferro (Fe)	2978765	%	117	80 - 120	8430/2024
Cobalto(Co)	2978765	%	110	80 - 120	8430/2024
Níquel (Ni)	2978765	%	82	80 - 120	8430/2024
Cobre (Cu)	2978765	%	85	80 - 120	8430/2024
Zinco (Zn)	2978765	%	107	80 - 120	8430/2024
Arsênio (AS)	2978765	%	98	80 - 120	8430/2024
Selênio (Se)	2978765	%	87	80 - 120	8430/2024
Estrôncio (Sr)	2978765	%	93	80 - 120	8430/2024
Molibdênio (Mo)	2978765	%	97	80 - 120	8430/2024
Prata (Ag)	2978765	%	92	80 - 120	8430/2024
Cádmio (Cd)	2978765	%	107	80 - 120	8430/2024
Estanho (Sn)	2978765	%	96	80 - 120	8430/2024

Antimônio (Sb)	2978765	%	104	80 - 120	8430/2024
Bário (Ba)	2978765	%	120	80 - 120	8430/2024
Tálio (Tl)	2978765	%	83	80 - 120	8430/2024
Chumbo (Pb)	2978765	%	113	80 - 120	8430/2024
Urânio (U)	2978765	%	116	80 - 120	8430/2024
Enxofre (S)	2978765	%	103	80 - 120	8430/2024
Silício (Si)	2978765	%	108	80 - 120	8430/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Berílio (Be)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Boro (B)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Sódio (Na)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Magnésio (Mg)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Alumínio (Al)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Fósforo (P)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Potássio (K)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Cálcio (Ca)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Titânio (Ti)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Vanádio (V)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Cromo (Cr)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Manganês (Mn)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Ferro (Fe)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Cobalto (Co)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Níquel (Ni)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Cobre (Cu)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Zinco (Zn)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Arsênio (AS)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Selênio (Se)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Prata (Ag)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Cádmio (Cd)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Estanho (Sn)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Antimônio (Sb)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Bário (Ba)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Silício (Si)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Tálio (Tl)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Chumbo (Pb)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Urânio (U)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024
Branco Enxofre (S)	2978764	mg/L	N.D	8430/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86061/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: dfa026a55de4073905e8d16833eed25d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23465/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Manganês Total (µg/L), Índice de Fenóis ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

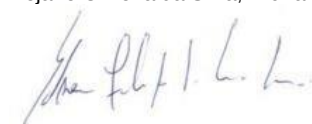
Relatório emitido por:

Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por:

Lucas Santos Manzieri, Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86061/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 17/04/2024	
Código: 2938578	Identificação da Amostra: P10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati



3.2578
23463/2024

PLANO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO	GRUPO	ITEM	PROPOSTA	DATA
				☐ RUSH ☒ NORMAL	23465	2	1337/2024	17/04/2024 CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H TEMP (JS 24h Temp°C) 32
des Lobo 148 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-3871 - Visto: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br 2386-1377, Aut de Fore (20) 3224-8810 (21) 3717-4543, Espírito Santo: (27) 3441-2381, (27) 3441-2381, Rio Grande do Sul: (51) 3391-6759 (51) 3607-10-8155								
DADOS DO PROJETO	FAIXAS DE VARIAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO	PROCEDIMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO			INFORMAÇÕES RELEVANTES			
Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI Endereço de Coleta: Avenida Rio Branco, 384, Edifício Concorde - sala 101, Santa Lúcia Cidade: Vitória - ES Responsável pela Solicitação: Beatriz Terezani (27) 99510-2386 Objetivo/Legislação: CONAMA Nº 396 - Consumo Humano	Temperatura: ± 0,5 °C pH: ± 0,2 unidades Condutividade: ± 5% das leituras Oxigênio Dissolvido: ± 10% das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior) Potencial Redox: ± 20 mV	☒ HQ-POP-220- Controle de Qualidade em Amostragem ☒ HQ-POP-156-Coleta de Água Subterrânea ☒ HQ-POP-203-Método de Amostragem - Determinação de Condutividade ☒ HQ-POP-204-Método de Amostragem - Determinação de pH ☐ HQ-POP-268-Método de amostragem - Determinação de ORP em campo ☐ HQ-POP-206-Método de Amostragem - Determinação de Turbidez ☐ HQ-POP-207-Método de amostragem - Determinação de Oxigênio Dissolvido ☐ HQ-POP-205-Método de Amostragem - Determinação de Cloro			Vazão de Purga: MINIMA = 50 ml/min (Baixa Vazão) MÁXIMA = 1 L/min Vazão de Preenchimento de Frasco: Orgânicos = ≤ 250 ml/min Inorgânicos = ≤ 500 ml/min Rebaixamento do N.A.: MÁXIMO de 25 cm (poço em seção filtrante) Tempo de leitura: 3 min ou o tempo necessário (Considerar o Maior) para renovar a célula de fluxo			
DADOS DO POÇO		INFORMAÇÕES DA AMOSTRA						
Identificação: P10 Matriz da amostra: ☒ Água Subterrânea () Água Reagente Fase Livre: () Sim ☒ Não Obs Possui o perfil construtivo do poço? ☒ Sim () Não Poço está íntegro? ☒ Sim () Não Possui tampa? ☒ Sim () Não Há manutenção aparente? ☒ Sim () Não A tampa está íntegra? ☒ Sim () Não O poço exala odor? () Sim ☒ Não Qual?: Tempo de Descarga: Tempo de Carga: Pressão (PSI): Volume do Sistema para Poços de 1" = 5,20 ml x (comprimento da mangueira) m + ml (célula de fluxo) + (40ml) (desp.) Volume do Sistema para Poços de 2" ou 4" = 12,57 ml x (comprimento da mangueira) m + ml (célula de fluxo) + (200ml) (desp.) Área do Poço m²: Ap 1 pol=0,0005 Ap 2 pol=0,002 Ap 4 pol=0,008 (Ap = π x r²) Volume Estagnado (L) = 3,64 (área do poço m²) x (coluna de água m) x 1000	HORA NÍVEL D'ÁGUA DINÂMICO (m) CONDUTIVIDADE (µS/cm) pH Salinidade (‰)	14:40 6.78 294 4.76 0.14						
Diâmetro do Poço: 2 Nível de Água Estático: 6.82 Coluna de Água: 9.82 Profundidade: 8.64 Vazão de Purga (ml/min): Volume Purgado: 10.92 Data da Purga: 16/04/2024 Seção Filtrante: Captação da Bomba: Turbidez após Filtração:		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO C. termotolerantes, Metais Totais, Cloretos, Nitratos, Nitrogênio, STD, Sulfeto de Hidrogênio, BTEX, Voláteis, THM, Fenóis, PCB7, PAH Nº FRASCOS: 13						
Utilização de protetor solar repelente? () Sim Qual?:		INFORMAÇÕES ADICIONAIS Utilização de protetor solar repelente? () Sim Qual?: Recebido por: Rêgo Data: 17/04/24 Hora: 11:00 Temperatura de Recebimento: 41 °C						
RESPONSÁVEIS PELA AMOSTRAGEM Supervisor: [Assinatura] Coletor: [Assinatura] Transportador: [Assinatura] Placa Veículo: RJ-56H08		USO EXCLUSIVO DO CLIENTE Nome: EDENAR PIZANHO Data: Ass: [Assinatura]						
USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		MÉTODOS DE AMOSTRAGEM () VOL. DETERMINADO TAG: 17/04/24 () BAIXA VAZÃO TAG: () PURGA MINIMA TAG: () OUTROS: BAILLER TAG:						
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS		Recebido por: Rêgo Data: 17/04/24 Hora: 11:00 Temperatura de Recebimento: 41 °C						

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86560/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 1337/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI
Endereço:	Avenida Rio Branco, 384, Santa Lucia - Vitória/ES - CEP: 29.056-264
Nome do Solicitante:	Elementus Soluções Ambientais Ltda
Dados para contato:	tecnico@elementus-sa.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P12	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2938581
Matriz: Água Subterrânea	Data da amostragem: 18/04/2024 10:35
Data de emissão do R.E.: 09/05/2024	Data de recebimento: 18/04/2024
Coletor: João Victor Canazart (Oceanus ES)	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Cloreto	µg/L	300	1000	---	16887-00-6	1	72318	---
Nitrato (como N) (µg/L)	µg/L	15	50	± 7,9%	---	---	453	10000
Nitrito (como N)	µg/L	3	10	---	14797-65-0	---	10	1000
Nitrogênio Amoniacal	µg/L	3	10	± 17,9%	7664-41-7	1	83	---
Polifosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	---	1	N.D	---
Sólidos Dissolvidos Totais	µg/L	300,0	1000	± 6,3%	---	---	146000	1000000
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,0005	0,0015	± 8,5%	7783-06-4	1	0,5707	---
Índice de Fenóis	µg/L	0,3	1	± 4,8%	---	1	2	3,0

Metais
Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Alumínio Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 18,3%	7429-90-5	1	2055	200,0
Arsênio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,1	± 13,8%	7440-38-2	1	0,2	10,0
Bário Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 7,7%	7440-39-3	1	67,4	700,0
Boro Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 9,8%	7440-42-8	1	< 50	500,0
Cádmio Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 10,1%	7440-43-9	1	< 0,5	5,0
Chumbo Total (µg/L)	µg/L	0,06	0,2	± 9,7%	7439-92-1	1	5,7	10,0

Cobre Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 4,5%	7440-50-8	1	< 5	2000
Cromo Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 4,2%	7440-47-3	1	1,2	50,0
Ferro Total (µg/L)	µg/L	1,5	5	± 13,0%	7439-89-6	1	584	300,0
Mangânês Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,8%	7439-96-5	1	115	100,0
Mercúrio Total (µg/L)	µg/L	0,03	0,09	± 5,8%	7439-97-6	1	N.D	1,0
Níquel Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 7,6%	7440-02-0	1	< 1	20,0
Prata Total (µg/L)	µg/L	0,15	0,5	± 8,7%	7440-22-4	1	N.D	100,0
Selênio Total (µg/L)	µg/L	0,3	1	± 18,9%	7782-49-2	1	< 1	10,0
Sódio Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 5,7%	---	1	49314	200000
Zinco Total (µg/L)	µg/L	15	50	± 17,9	7440-66-6	1	92	5000

Microbiológico
Início dos Ensaios: 19/04/2024

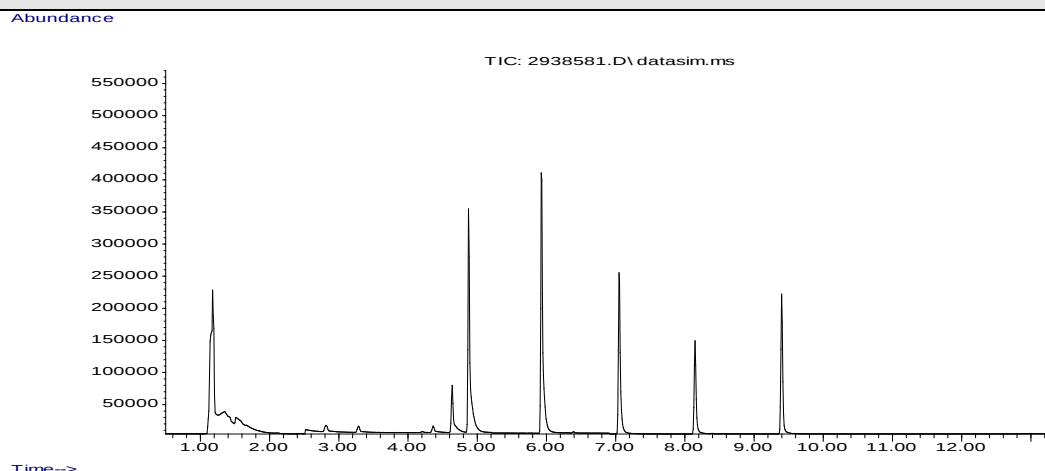
Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Coliformes Termotolerantes	N.A.	N.A.	---	---	---	Ausência	Ausentes em 100 mL

Orgânicos

BTEX
Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	± 17,3%	71-43-2	1	N.D	5,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	± 11,4%	100-41-4	1	N.D	200,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	± 8,6%	108-88-3	1	N.D	170,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	± 10,7%	1330-20-7	1	N.D	300,0

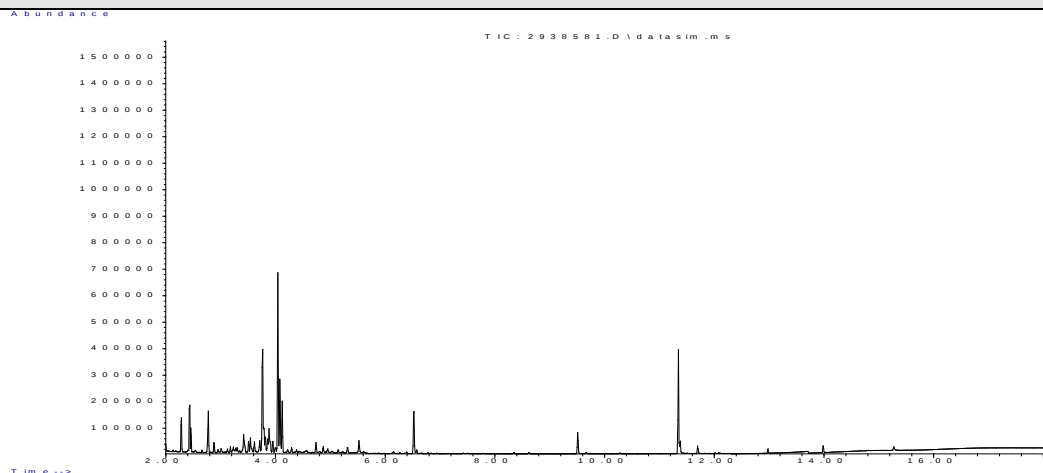
CROMATOGRAMAS



PAH
Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 10,6%	56-55-3	1	N.D	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,6%	205-99-2	1	N.D	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	207-08-9	1	N.D	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 6,7%	50-32-8	1	N.D	0,05
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	± 8,4%	218-01-9	1	N.D	0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	± 7,7%	53-70-3	1	N.D	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	± 9,4%	193-39-5	1	N.D	0,05

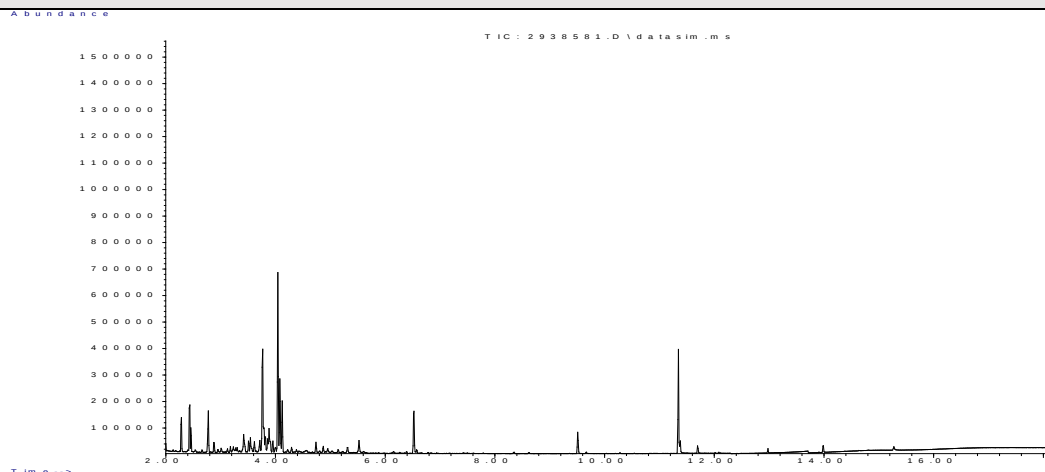
CROMATOGRAMAS



PCBs
Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA N° 396/08
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	µg/L	0,03	0,11	± 11,2%	---	---	N.D	0,5

CROMATOGRAMAS

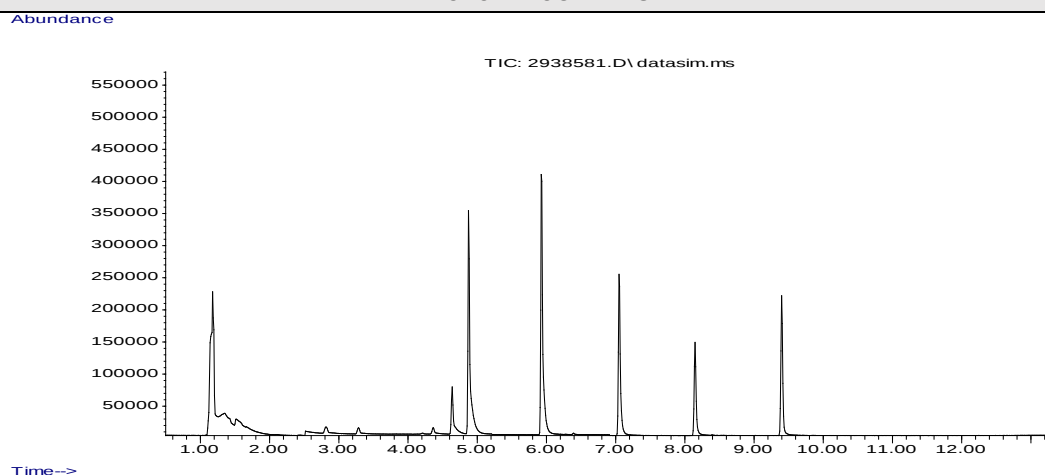


THM

Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Clorofórmio	µg/L	0,19	0,63	± 8,20%	67-66-3	1	N.D	200,0

CROMATOGRAMAS



Voláteis

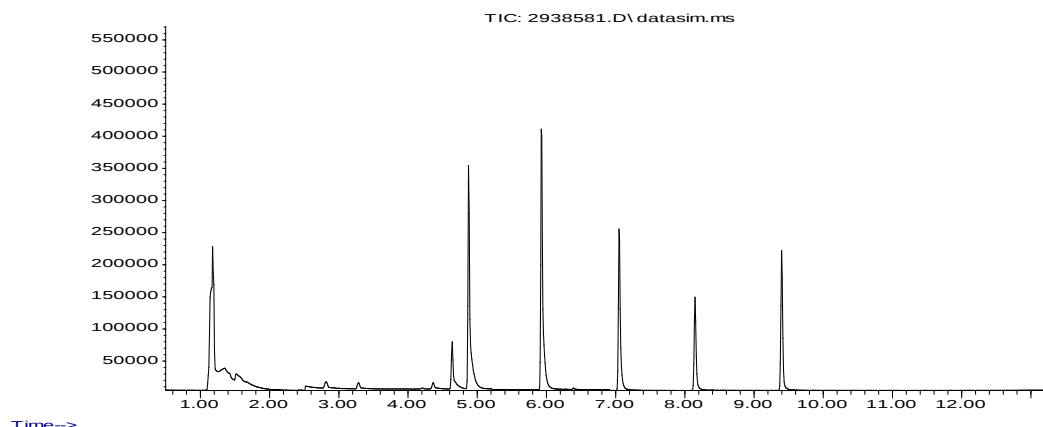
Início dos Ensaios: 19/04/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	F*	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Cloreto de Vinila	µg/L	0,15	0,5	± 10,2%	75-01-4	1	N.D	5,0

Clorobenzeno	µg/L	0,15	0,5	± 17,3%	108-90-7	1	N.D	---
Triclorobenzenos (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)	µg/L	1,0	3,3	± 0,6%	---	---	N.D	20,0
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,3	1,0	± 19,0%	79-01-6	1	N.D	70,0

CROMATOGRAMAS

Abundance



Análises de Campo							
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Incerteza	CAS	Resultados	Resolução CONAMA Nº 396/08
Salinidade	‰	0,003	0,01	---	---	0,16	---
Condutividade	µS/cm	0,03	0,1	± 2,7%	---	342,0	---
pH	N.A.	N.A.	1 - 13	± 4,1%	---	4,83	---

Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	THM - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de PCBs 7 congêneres)	%	PCB7 - (ug/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	74	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	100	70 - 130

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2971011	%	109	70 - 130	8289/2024
Fluoreno	2971011	%	93	70 - 130	8289/2024
Fenantreno	2971011	%	91	70 - 130	8289/2024
Antraceno	2971011	%	97	70 - 130	8289/2024
Pireno	2971011	%	93	70 - 130	8289/2024
Criseno	2971011	%	93	70 - 130	8289/2024

Benzo(a)pireno	2971011	%	91	70 - 130	8289/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2971011	%	89	70 - 130	8289/2024

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Acenaftileno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Acenafteno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Antraceno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Benzo(a)antraceno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Benzo(a)pireno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Benzo(b)fluoranteno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Benzo(k)fluoranteno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Benzo(g,h,i)perileno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Criseno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Dibenzo(a,h)antraceno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Fenantreno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Fluoreno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Fluoranteno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Naftaleno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
Pireno	2971010	µg/L	N.D	8289/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2971010	%	94	8289/2024

LCS - PCBs					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2971016	%	95	70 - 130	8290/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2971016	%	94	70 - 130	8290/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2971016	%	100	70 - 130	8290/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2971016	%	88	70 - 130	8290/2024

Branco do Método - PCBs				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Aroclor 1254	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 28 - 2,4,4'-Triclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 52 - 2,2',5,5',5'-Tetraclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024

PCB 158 - 2,3,3',4,4',6-Hexaclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	2971015	µg/L	N.D	8290/2024
p-Terfenil-d14 (surrogate)	2971015	%	93	8290/2024

LCS - THM					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2969535	%	91	70 - 130	8218/2024
Diclorobromometano	2969535	%	94	70 - 130	8218/2024
Dibromoclorometano	2969535	%	91	70 - 130	8218/2024
Bromofórmio	2969535	%	111	70 - 130	8218/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2969535	%	98	70 - 130	8218/2024

Branco do Método - THM				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Clorofórmio	2969533	µg/L	N.D	8218/2024
Diclorobromometano	2969533	µg/L	N.D	8218/2024
Dibromoclorometano	2969533	µg/L	N.D	8218/2024
Bromofórmio	2969533	µg/L	N.D	8218/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2969533	%	83	8218/2024

LCS - Voláteis					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2969529	%	90	70 - 130	8217/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2969529	%	111	70 - 130	8217/2024
1,2-Dibromoetano	2969529	%	119	70 - 130	8217/2024
1,3-Diclorobenzeno	2969529	%	122	70 - 130	8217/2024
Benzeno	2969529	%	117	70 - 130	8217/2024
Bromobenzeno	2969529	%	117	70 - 130	8217/2024
Bromoclorometano	2969529	%	105	70 - 130	8217/2024
Bromodiclorometano	2969529	%	101	70 - 130	8217/2024
Bromofórmio	2969529	%	123	70 - 130	8217/2024
Etilbenzeno	2969529	%	107	70 - 130	8217/2024
m,p-Xilenos	2969529	%	105	70 - 130	8217/2024
o-Xileno	2969529	%	103	70 - 130	8217/2024
Tolueno	2969529	%	116	70 - 130	8217/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2969529	%	98	70 - 130	8217/2024

Branco do Método - Voláteis				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
1,1-Dicloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1,1,2-Tetracloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1,1-Tricloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024

1,1,2,2-Tetracloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1,2-Tricloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1-Dicloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1-Dicloropropeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,3-Triclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,4-Triclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,3,5-Triclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,3-Tricloropropano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,4-Trimetilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2-Dibromoetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2-Diclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2-Dicloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2-Dicloropropano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,3,5-Trimetilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,3-Diclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,3-Dicloropropano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,4-Diclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
2-Clorotolueno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
2,2-Dicloropropano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
4-Clorotolueno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
4-Metil-2-Pentanona	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Benzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Bromobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Bromoclorometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Bromodiclorometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Bromofórmio	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Cis-1,2-Dicloroeteno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Trans-1,2-Dicloroeteno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Cis-1,3-Dicloropropeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Clorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Clorofórmio	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Clorometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Dibromoclorometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Dibromometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Estireno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Etilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Hexaclorobutadieno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Isopropilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Metiletilcetona	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
m,p-Xilenos	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
o-Xileno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
n-Butilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024

n-Propilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Naftaleno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
p-Isopropiltolueno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Sec-Butilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Terc-Butilbenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Tetracloroeto de Carbono	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Tetracloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Tolueno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Trans-1,3-Dicloropropeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1,2-Tricloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Cloreto de Vinila	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Diclorometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
MTBE	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Acetona	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Trans-1,4-dicloro-2-butenos	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Cis-1,4-dicloro-2-butenos	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Dissulfeto de Carbono	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,1,2-Tricloropropano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Cloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Bromometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Diclorodifluorometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Triclorofluormetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
2-Butanona	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
2-Hexanona	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,4-Difluorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,2,5-Triclorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Fluorobenzeno	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Pentacloroetano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
2,2,4-Trimetilpentano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
1,4-Dioxano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Epilcloridrina	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Acetato de Etila	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
2-Cloroetil Vinil Éter	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Isobutanol	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Iodometano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
Tetrahidrofurano	2969527	µg/L	N.D	8217/2024
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	2969527	%	83	8217/2024

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica

Benzeno	2970880	%	104	70 - 130	8275/2024
Etilbenzeno	2970880	%	93	70 - 130	8275/2024
m,p-Xilenos	2970880	%	101	70 - 130	8275/2024
o-Xileno	2970880	%	104	70 - 130	8275/2024
Tolueno	2970880	%	111	70 - 130	8275/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2970880	%	84	70 - 130	8275/2024

Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2970878	µg/L	N.D	8275/2024
Etilbenzeno	2970878	µg/L	N.D	8275/2024
m,p-Xilenos	2970878	µg/L	N.D	8275/2024
o-Xileno	2970878	µg/L	N.D	8275/2024
Tolueno	2970878	µg/L	N.D	8275/2024
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2970878	%	86	8275/2024

LCS Metais - ICP - MS

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Bérblio (Be)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Boro (B)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Sódio (Na)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Magnésio (Mg)	2969444	%	94	80 - 120	8208/2024
Alumínio (Al)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Fósforo (P)	2969444	%	103	80 - 120	8208/2024
Potássio (K)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Cálcio (Ca)	2969444	%	90	80 - 120	8208/2024
Titânio (Ti)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Vanádio (V)	2969444	%	101	80 - 120	8208/2024
Cromo (Cr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Manganês (Mn)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Ferro (Fe)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Cobalto(Co)	2969444	%	102	80 - 120	8208/2024
Níquel (Ni)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Cobre (Cu)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Zinco (Zn)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024
Arsênio (AS)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Selênio (Se)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Estrôncio (Sr)	2969444	%	100	80 - 120	8208/2024
Molibdênio (Mo)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Prata (Ag)	2969444	%	97	80 - 120	8208/2024
Cádmio (Cd)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Estanho (Sn)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024

Antimônio (Sb)	2969444	%	98	80 - 120	8208/2024
Bário (Ba)	2969444	%	93	80 - 120	8208/2024
Tálio (Tl)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Chumbo (Pb)	2969444	%	99	80 - 120	8208/2024
Urânio (U)	2969444	%	107	80 - 120	8208/2024
Enxofre (S)	2969444	%	96	80 - 120	8208/2024
Silício (Si)	2969444	%	95	80 - 120	8208/2024

Branco do Método - Metais				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Branco Lítio (Li)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Berílio (Be)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Boro (B)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Sódio (Na)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Magnésio (Mg)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Alumínio (Al)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Fósforo (P)	2969440	mg/L	<0,01	8208/2024
Branco Potássio (K)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cálcio (Ca)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Titânio (Ti)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Vanádio (V)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cromo (Cr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Manganês (Mn)	2969440	mg/L	<0,001	8208/2024
Branco Ferro (Fe)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobalto (Co)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Níquel (Ni)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cobre (Cu)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Zinco (Zn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Arsênio (AS)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Selênio (Se)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estrôncio (Sr)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Molibdênio (Mo)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Prata (Ag)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Cádmio (Cd)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Estanho (Sn)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Antimônio (Sb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Bário (Ba)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Silício (Si)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Tálio (Tl)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Chumbo (Pb)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Urânio (U)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024
Branco Enxofre (S)	2969440	mg/L	N.D	8208/2024

LCS Mercúrio

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2971558	%	111	80 - 120	8320/2024

Branco do Método - Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
Branco Mercúrio (Hg)	2971557	mg/L	N.D	8320/2024	

EMBALAGENS E PRESERVANTES					
Embalagem	Preservação	Qtd.	Unidade	Método	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Prata	
Vidro Âmbar	HNO3 pH<2,0	100	mL	Mercúrio	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Frasco Estéril	Refrig (0 a 6°C)	100	mL	Coliformes Termotolerantes	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PCBs	
Vidro Âmbar	Refrig (0 a 6°C)	1000	mL	PAH	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrato (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Fosforo Inorgânico (Polifosfato) - Automatizado COL (L)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Nitritos (como N)	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Sólidos Totais Dissolvidos	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	1000	mL	Índice de Fenóis - Automatizado	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	
Polietileno/Vidro	Refrig <= 6°C	300	mL	Cloretos - TIT (L) (µg/L)	
Polietileno/Vidro	H2SO4, pH<2+Refrig <= 6°C	300	mL	Nitrogênio Amoniacal	
Polipropileno	HNO3 pH<2,0	100	mL	Metais Totais	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	THM	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	BTEX	
Vial	HCl 50%, refri g=< 6°C	40	mL	Voláteis	
Polietileno/Vidro	AcZn 2N+NaOH, pH>9	100	mL	Sulfeto de hidrogênio	

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

RELATÓRIO DE ENSAIO: 86560/2024-1.0

PÁGINA 12 de 16

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

POC = Pesticidas Organoclorados
POF = Pesticidas Organofosforados
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4c299d95e3bc82f9b5aa1ca0a27bc410
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 23784/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B
Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Condutividade: SMWW 2510 B
Fosfato: SMWW 4500-P E
Índice de Fenóis: SMWW 5530C
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Nitrato: D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher

Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO₂- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH₃ F

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

PCBs: EPA 8270 E / 3510 C

pH: SMWW 4500-H B

Prata por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Salinidade: SMWW 2520 B

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sulfeto de hidrogênio: SMWW 4500-S²⁻ C , D e H.

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de Abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas para consumo humano.: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total (µg/L), Ferro Total (µg/L), Manganês Total (µg/L) ultrapassam os limites máximos permitidos.

RESPONSÁVEIS

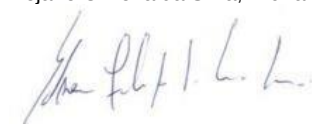
Relatório emitido por:

Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por:

Lucas Santos Manzieri, Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Gabriella Morelli, Rejane Oliveira da Silva, Bruna Ramos Bezerra

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 86560/2024-1.0

Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI	
Data de recebimento: 18/04/2024	
Código: 2938581	Identificação da Amostra: P12

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-024
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para:	Data:

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Pedro Henrique Morati



3 / 2557
23/04/2024

PLANO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
CADEIA DE CUSTÓDIA

Lobo, r/48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 - Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br
38-1377, Juv. de Para (20) 3224-8610 (21) 97177-8542, Espírito Santo (71) 3441-2381 (21) 9985-5554, Rio Grande do Sul (51) 3330-5759 (51) 96719-8155

PRAZO	GRUPO	ITEM	PROPOSTA	DATA
☐ RUSH ☒ NORMAL	2384124	2	1337/2024	18/04/2024 CHUVA NAS ÚLTIMAS 24H TEMP (JS) N Temp (C) 31

DADOS DO PROJETO	FAIXAS DE VARIAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO	PROCEDIMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO	INFORMAÇÕES RELEVANTES
Cliente: ELEMENTUS SOLUCOES AMBIENTAIS EIRELI Endereço de Coleta: Avenida Rio Branco, 384, Edifício Concorde - sala 101, Santa Lúcia Cidade: Vitória - ES Responsável pela Solicitação: Beatriz Torezani (27) 99510-2386 Objetivo/Legislação: CONAMA N° 396 - Consumo Humano	Temperatura: ± 0,5 °C pH: ± 0,2 unidades Condutividade: ± 5% das leituras Oxigênio Dissolvido: ± 10% das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior) Potencial Redox: ± 20 mV	☒ HQ-POP-220 - Controle de Qualidade em Amostragem ☒ HQ-POP-156 - Coleta de Água Subterrânea ☒ HQ-POP-203 - Método de Amostragem - Determinação de Condutividade ☒ HQ-POP-204 - Método de Amostragem - Determinação de pH ☐ HQ-POP-268 - Método de amostragem - Determinação de CRP em campo ☐ HQ-POP-206 - Método de Amostragem - Determinação de Turbidez ☐ HQ-POP-207 - Método de amostragem - Determinação de Oxigênio Dissolvido ☐ HQ-POP-205 - Método de Amostragem - Determinação de Cloro	Vazão de Purga: MINIMA = 50 ml/min (Baixa Vazão) Vazão de Preenchimento de Frasco: Orgânicos = ≤ 250 ml/min Rebaixamento do N.A.: Inorgânicos = ≤ 500 ml/min Tempo de leitura: 3 min ou o tempo necessário para renovar a célula de fluxo
DADOS DO POÇO		INFORMAÇÕES DA AMOSTRA	
Identificação: P12 Matriz da amostra: ☒ Água Subterrânea () Água Reagente Fase Livre: () Sim ☒ Não Obs. Possui o perfil construtivo do poço? () Sim () Não Poço está íntegro? ☒ Sim () Não Possui tampa? ☒ Sim () Não Há manutenção aparente? ☒ Sim () Não A tampa está íntegra? ☒ Sim () Não O poço exala odor? () Sim ☒ Não Qual? _____ Tempo de Descarga: _____ Tempo de Carga: _____ Pressão (PSI): _____ Volume do Sistema para Poços de 1" = 5,20 m³ x (comprimento da mangueira) _____ m + _____ m³ (célula de fluxo) + (40m³) (bomba) Volume do Sistema para Poços de 2" ou 4" = 12,57 m³ x (comprimento da mangueira) _____ m + _____ m³ (célula de fluxo) + (200m³) (bomba) Área do Poço m²: Ap 1 pol = 0,0005 Ap 2 pol = 0,002 Ap 4 pol = 0,008 Volume Estagnado (L) = 4,18 (área do poço m²) x (altura da água m) x 1000	HORA: 10:35 NÍVEL D'ÁGUA DINÂMICO (m): 5,93 CONDUTIVIDADE (µS/cm): 342 pH: 4,83 Salinidade (‰): 0,16		
Diagrama do Poço: Diâmetro do Poço: 2" Nível de Água Estático: 5,93 Coluna de Água: 2,09 Profundidade: 3,02 Vazão de Purga (minim): Volume Purgado: 12,54 Data de Purga: 18/04/2024 Seção Filtrante: Captação da Bomba: Turbidez após Filtração:		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO C. termotolerantes, Metais Totais, Cloretos, Nitratos, Nitrogênio, STD, Sulfeto de Hidrogênio, BTEX, Voláteis, THM, Fênis, PCB, PAH Nº FRASCOS: 13 INFORMAÇÕES DE GARANTIA DE QUALIDADE CNPJ: 28.383.198/0007-44 TEL: (27) 3441-2381 Recebido dia: 18/04/24 Ass: [Assinatura]	
INFORMAÇÕES ADICIONAIS Utilização de protetor solar irrepelente? () Sim Qual? _____		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS Recebido por: [Assinatura] Data: 18/04/24 Hora: 13:15 Temperatura de Recebimento: 19,9 °C	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE Nome: _____ Data: _____ Ass: _____		MÉTODO DE AMOSTRAGEM ☐ VOL. DETERMINADO ☐ BAIXA VAZÃO ☐ PURGA MINIMA ☒ OUTROS: BAILLER	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS TAG: [Assinatura] TAG: TAG: TAG: TAG: