

**BOLETIM DE ANÁLISE N° 37326/2009-0**  
**Processo Comercial N° 3999/2009-3**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Mineral Engenharia e Meio Ambiente S/C Ltda.
<b>Endereço:</b>	Rua Morato Coelho, 90 - Conj. 21 - 2º andar - Pinheiros - São Paulo-SP - CEP: 05.417-000 .
<b>Nome do Solicitante:</b>	Raquel Argentino

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do Cliente:</b>	Córrego Espirito Santo - Paraibuna - Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Daniel Chaves (Bioagri)	<b>Data da coleta:</b>	21/3/2009 09:10:00
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	23/03/2009 13:14:00	<b>Data de Elaboração do BA:</b>	06/04/2009

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Alcalinidade Total	mg/L	5	39	
Dureza	mg/L	5	16	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	2,0	> 5
pH (a 20°C)	---	0 - 14	5,53	6-9
Potencial Redox	mV		29,6	
Condutividade	µS/cm	1	63	---
Temperatura	°C	---	23	---
Turbidez	UNT	0,1	26	100
Cor Aparente	Pt/Co	5	335	
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	2	135	500
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	2	6	
Amônia	mg/L	0,1	< 0,1	
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	121	1000
Clorofila A	µg/L	3	5	30
TPH Alifático (C10-C12)	mg/L	0,01	< 0,01	
TPH Alifático (C12-C16)	mg/L	0,02	< 0,02	
TPH Alifático (C16-C21)	mg/L	0,035	< 0,035	
TPH Alifático (C21-C32)	mg/L	0,055	< 0,055	
TPH Aromático (C10-C12)	mg/L	0,015	< 0,015	
TPH Aromático (C12-C16)	mg/L	0,025	< 0,025	
TPH Aromático (C16-C21)	mg/L	0,025	< 0,025	
TPH Aromático (C21-C32)	mg/L	0,015	< 0,015	
Benzeno	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Tolueno	µg/L	1	< 1	2
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	90
m,p-Xilenos	µg/L	2	< 2	
o-Xileno	µg/L	1	< 1	
TPH Alifático (C6-C8)	µg/L	20	< 20	
TPH Alifático (C8-C10)	µg/L	20	< 20	
TPH Aromático (C8-C10)	µg/L	20	< 20	
TPH GRO (C6-C10)	µg/L	20	< 20	
Xilenos	µg/L	3	< 3	300

**Corrida de Metais Totais**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Arsênio	mg/L	0,01	< 0,01	0,01
Bário	mg/L	0,01	< 0,01	0,7
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001
Cromo	mg/L	0,01	< 0,01	0,05
Cobre	mg/L	0,005	< 0,005	
Ferro	mg/L	0,01	2,0	
Níquel	mg/L	0,01	< 0,01	0,025
Chumbo	mg/L	0,01	< 0,01	0,01
Vanádio	mg/L	0,01	< 0,01	0,1
Zinco	mg/L	0,01	< 0,01	0,18

### Corrida de Ânions

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Nitrito (como NO <sub>2</sub> )	mg/L	0,05	< 0,05	
Nitrato (como NO <sub>3</sub> )	mg/L	0,5	< 0,5	
Fosfato (como PO <sub>4</sub> )	mg/L	0,06	< 0,06	

### SVOC

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Álcool Benzílico	µg/L	1	< 1	
4-Metilfenol	µg/L	1	< 1	
2-Naftilamina	µg/L	1	< 1	
Pentaclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
Bromofenoxibenzeno	µg/L	1	< 1	
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1	0,0065
Pentaclorofenol	mg/L	0,001	< 0,001	0,009
Propizamida	µg/L	1	< 1	
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05	
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	
Carbazole	µg/L	1	< 1	
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	
Pireno	µg/L	0,05	< 0,05	
Fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	
Butil Benzil Ftalato	µg/L	1	< 1	
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	
Di-n-octilftalato	µg/L	1	< 1	
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05
3-Metilcolantreno	µg/L	1	< 1	
Dibenzo(a,h)acridina	µg/L	1	< 1	
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05	
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
Hexacloroetano	µg/L	1	< 1	
1-Nitrosopiperidina	µg/L	1	< 1	
Bis(2-Cloroetoxi)metano	µg/L	1	< 1	
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1	0,3
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05	
Hexaclorobutadieno	µg/L	1	< 1	
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	1	< 1	
2-Metilnaftaleno	µg/L	1	< 1	
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	
1-Cloronaftaleno	µg/L	1	< 1	
o-Nitroanilina	µg/L	1	< 1	
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	
Acenaftileno	µg/L	0,05	< 0,05	
Acenafteno	µg/L	0,05	< 0,05	
Dibenzofurano	µg/L	1	< 1	
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	1	< 1	
Dietil Ftalato	µg/L	1	< 1	
Fluoreno	µg/L	0,05	< 0,05	
1-Cloro-4-fenoxibenzeno	µg/L	1	< 1	
2-Metil-4,6-dinitrofenol	µg/L	1	< 1	
2,6-Diclorofenol	µg/L	1	< 1	
Hexaclorociclopentadieno	µg/L	1	< 1	
m-Nitroanilina	µg/L	1	< 1	
p-Nitroanilina	µg/L	1	< 1	
Difenilamina	µg/L	1	< 1	
Fenacetin	µg/L	1	< 1	
Pentacloronitrobenzeno	µg/L	1	< 1	
2-Metilfenol	µg/L	1	< 1	

**SVOC**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Acetofenona	µg/L	1	< 1	
2,4-Dimetilfenol	µg/L	1	< 1	
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,05

**DBO/DQO**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	2	3,3	5
DQO	mg/L	5	24	---

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - TPH Voláteis + BTEX - Água**

**38788/2009-0 - Branco de Análise - TPH Voláteis + BTEX - Água**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Benzeno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
m,p-Xilenos	µg/L	2	< 2
o-Xileno	µg/L	1	< 1
Xilenos	µg/L	3	< 3

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>38789/2009-0 - LCS - TPH Voláteis + BTEX - Água</b>				
Benzeno	20	µg/L	103	60 -140
Tolueno	20	µg/L	99	60 -140
Etilbenzeno	20	µg/L	103	60 -140
m,p-Xilenos	40	µg/L	105	60 -140
o-Xileno	20	µg/L	104	60 -140
<b>Surrogates</b>				
<b>38788/2009-0 - Branco de Análise - TPH Voláteis + BTEX - Água</b>				
Tolueno-d8	20	%	104	60 -140
p-Bromofluorbenzeno	20	%	108	60 -140
<b>38789/2009-0 - LCS - TPH Voláteis + BTEX - Água</b>				
Tolueno-d8	20	%	102	60 -140
p-Bromofluorbenzeno	20	%	106	60 -140
<b>37326/2009-0 - Córrego Espirito Santo - Paraibuna - Ponto 10</b>				
Tolueno-d8	20	%	126	60 -140
p-Bromofluorbenzeno	20	%	114	60 -140

**Controle de Qualidade - SVOC - Água**

**40350/2009-0 - Branco de Análise - SVOC - Água**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Álcool Benzílico	µg/L	1	< 1
4-Metilfenol	µg/L	1	< 1
2-Naftilamina	µg/L	1	< 1
Pentaclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Bromofenoxibenzeno	µg/L	1	< 1
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Pentaclorofenol	µg/L	1	< 1
Propizamida	µg/L	1	< 1
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Carbazole	µg/L	1	< 1
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1
Pireno	µg/L	0,05	< 0,05
Fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Butil Benzil Ftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1
Di-n-octilftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05
3-Metilcolantreno	µg/L	1	< 1
Dibenzo(a,h)acridina	µg/L	1	< 1
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1

**40350/2009-0 - Branco de Análise - SVOC - Água**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Hexacloroetano	µg/L	1	< 1
1-Nitrosopiperidina	µg/L	1	< 1
Bis(2-Cloroetoxi)metano	µg/L	1	< 1
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05
Hexaclorobutadieno	µg/L	1	< 1
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	1	< 1
2-Metilnaftaleno	µg/L	1	< 1
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
1-Cloronaftaleno	µg/L	1	< 1
o-Nitroanilina	µg/L	1	< 1
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1
Acenaftileno	µg/L	0,05	< 0,05
Acenafteno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibenzofurano	µg/L	1	< 1
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	1	< 1
Dietil Ftalato	µg/L	1	< 1
Fluoreno	µg/L	0,05	< 0,05
1-Cloro-4-fenoxibenzeno	µg/L	1	< 1
2-Metil-4,6-dinitrofenol	µg/L	1	< 1
2,6-Diclorofenol	µg/L	1	< 1
Hexaclorociclopentadieno	µg/L	1	< 1
m-Nitroanilina	µg/L	1	< 1
p-Nitroanilina	µg/L	1	< 1
Difenilamina	µg/L	1	< 1
Fenacetin	µg/L	1	< 1
Pentacloronitrobenzeno	µg/L	1	< 1
2-Metilfenol	µg/L	1	< 1
Acetofenona	µg/L	1	< 1
2,4-Dimetilfenol	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>40351/2009-0 - LCS - SVOC - Água</b>				
4-Cloro-3-Metilfenol	1	µg/L	49	25 - 110
2-Clorofenol	1	µg/L	53	25 - 110
4-Nitrofenol	1	µg/L	31	25 - 110
Pentaclorofenol	1	µg/L	35	25 - 110
Fenol	1	µg/L	91	25 - 110
Acenafteno	1	µg/L	27	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	85	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	1	µg/L	66	25 - 110
Pireno	1	µg/L	78	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	33	25 - 110

**Surrogates**

**40350/2009-0 - Branco de Análise - SVOC - Água**

2-Fluorbifenil	1	%	25	25 - 110
Terfenil d14	1	%	74	25 - 110

**40351/2009-0 - LCS - SVOC - Água**

2-Fluorbifenil	1	%	25	25 - 110
Terfenil d14	1	%	91	25 - 110

**37326/2009-0 - Córrego Espírito Santo - Paraibuna - Ponto 10**

Terfenil d14	1	%	74	25 - 110
2-Fluorbifenil	1	%	41	25 - 110

**Controle de Qualidade - TPH-CWG - Água**

**40726/2009-0 - Branco de Análise - TPH-CWG - Água**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Alifático (C10-C12)	mg/L	0,01	< 0,01
TPH Alifático (C12-C16)	mg/L	0,02	< 0,02
TPH Alifático (C16-C21)	mg/L	0,035	< 0,035
TPH Alifático (C21-C32)	mg/L	0,055	< 0,055
TPH Aromático (C10-C12)	mg/L	0,015	< 0,015
TPH Aromático (C12-C16)	mg/L	0,025	< 0,025
TPH Aromático (C16-C21)	mg/L	0,025	< 0,025
TPH Aromático (C21-C32)	mg/L	0,015	< 0,015

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>40727/2009-0 - LCS - TPH-CWG - Água</b>				

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>40727/2009-0 - LCS - TPH-CWG - Água</b>				
TPH Alifático (C10-C12)	0,100	mg/L	111	60 - 130
TPH Alifático (C12-C16)	0,200	mg/L	127	60 - 130
TPH Alifático (C16-C21)	0,350	mg/L	95	60 - 130
TPH Alifático (C21-C32)	0,550	mg/L	88	60 - 130
TPH Aromático (C10-C12)	0,150	mg/L	66	60 - 130
TPH Aromático (C12-C16)	0,250	mg/L	101	60 - 130
TPH Aromático (C16-C21)	0,250	mg/L	114	60 - 130
TPH Aromático (C21-C32)	0,150	mg/L	103	60 - 130
<b>Surrogates</b>				
<b>40726/2009-0 - Branco de Análise - TPH-CWG - Água</b>				
o-Terfenil	0,060	%	103	60 - 130
n-dotriacontano	0,060	%	73	60 - 130
<b>40727/2009-0 - LCS - TPH-CWG - Água</b>				
o-Terfenil	0,060	%	78	60 - 130
n-dotriacontano	0,060	%	83	60 - 130
<b>37326/2009-0 - Córrego Espirito Santo - Paraibuna - Ponto 10</b>				
o-Terfenil	0,060	%	62	60 - 130
n-dotriacontano	0,060	%	61	60 - 130

#### Controle de Qualidade - Metais Totais - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
<b>40774/2009-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água</b>			
Arsênio	µg/L	10	< 10
Bário	µg/L	10	< 10
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	10	< 10
Cobre	µg/L	5	< 5
Ferro	µg/L	10	< 10
Níquel	µg/L	10	< 10
Vanádio	µg/L	10	< 10
Zinco	µg/L	10	< 10

#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>40775/2009-0 - LCS - Metais Totais - Água</b>				
Arsênio	0,1	mg/L	90	80 - 120
Cromo	0,1	mg/L	97	80 - 120
Cobalto	0,1	mg/L	99	80 - 120
Lítio	0,1	mg/L	100	80 - 120
Manganês	0,1	mg/L	99	80 - 120
Estrôncio	0,1	mg/L	115	80 - 120
<b>Surrogates</b>				
<b>40774/2009-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água</b>				
Itrio (M.M.T.)	100	%	97	70 - 130
<b>40775/2009-0 - LCS - Metais Totais - Água</b>				
Itrio (M.M.T.)	100	%	90	70 - 130
<b>37326/2009-0 - Córrego Espirito Santo - Paraibuna - Ponto 10</b>				
Itrio (M.M.T.)	100	%	87	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

#### Notas

LQ = Limite de Quantificação.

#### Abrangência

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

#### Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

#### Plano de Amostragem

Local da Coleta:

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Ocorrência de chuva nas últimas 24h: Não

Outras informações:

### Interpretação dos Resultados

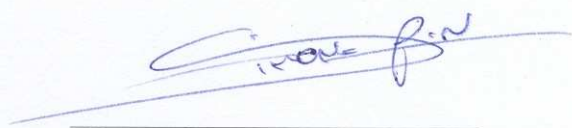
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: Os parâmetros Oxigênio Dissolvido, pH (a 20°C) não satisfazem os limites permitidos.

### Referências Metodológicas

---  
VOC's: EPA SW 846 - 8260B Volatile Organic Compounds by GC/MS (mod) / EPA 846 - 5021A Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis (mod.)  
SVOC's: EPA SW 846 - 8270C Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) (mod.) - SMEWW 6410 B Extraction Liquid / Liquid - GC / MS (mod.).  
Alcalinidade Total: SMEWW 2320 B - Titration Method  
Ânions: EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography  
Coliformes: SMEWW 9223 B - Enzyme Substrate coliform Test  
Metais: SMEWW 3120 B - Inductively Coupled Plasma (ICP) Method  
Condutividade: SMEWW 2510 B - Laboratory Method  
Cor: SMEWW 2120 C - Spectrophotometric Method  
DBO: SMEWW 5210 B - 5- Day BOD Test (mod)  
DQO: SMEWW 5220 D - Closed Reflux, Colorimetric Method  
Dureza: SMEWW 2340 C - EDTA Titrimetric Method  
Oxigênio Dissolvido: SMEWW 4500 - O - G Membrane Electrode Method  
pH: SMEWW 4500 - H+ - B - Electrometric Method  
Sólidos Dissolvidos: SMEWW 2540 - C Total Dissolved Solids dried at 180° C  
Sólidos Suspensos: SMEWW 2540 - D Total Suspended Solids Dried at 103-105° C  
Turbidez: SMEWW 2130 B - Nephelometric Method  
Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll  
Nitrogênio Amoniacal: SMEWW 4500 - NH3 - F - Phenate Method (mod)  
TPH-CWG: Atlantic RBCA(Risk-Based Corrective Action): Guidelines for Laboratories Version 2.0; Tier 1 and Tier 2 Petroleum Hydrocarbon Methods; January, 2006 (modificado).

### Revisores

Marcos Ceccatto  
Milena Aimola Falqueto  
Simone Pereira do Nascimento  
Débora Fernandes da Silva  
Rogério Caldorin  
Luci Carla Gheleri Andrietta  
Nádia Adriana Silveira  
Sabrina Takami  
Giovana Falcim  
Renan Silvestre Zatti



**Simone Pereira do Nascimento**  
Coordenadora de Projeto  
CRQ 164.003 522.06 4ª Região