



## RELATÓRIO ANALÍTICO

### 002-64299-397 - S

#### INFORMAÇÕES DO CLIENTE

---

*Cliente:* SAMARCO MINERAÇÃO S.A.  
*Endereço:* RODOVIA RODOVIA ES-60  
*Complemento:* KM 14  
*Número:* S/N *Bairro:* PONTA UBU  
*CEP:* 29230000 *Cidade:* Anchieta *Estado:* ES

#### INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

---

*Identificação da Amostra:* ÁGUA DE POÇO  
*Local da Coleta:* POÇO C1 - RESPLENDOR UTM:272947 / 7876279  
*Data da Coleta:* 13/01/2017 *Data Recebimento:* 13/01/2017  
*Hora da Coleta:* 10:00 *Data de Início do(s) Ensaio(s):* 13/01/2017  
*Responsável pela Coleta:* Cliente *Emissão do Relatório:* 31/01/2017  
*Identificação da Proposta:* 19886/1  
*Critério de Conformidade:* PORTARIA 2914/2011-MS  
*Tipo da Amostra:* ÁGUA POTÁVEL

#### INFORMAÇÕES DE CAMPO

---

*Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:* Sol  
*Cond. Ambientais durante a coleta:* Sol  
*Temperatura do Ambiente:* Não informado.  
*Observações Relevantes:* Não informado.

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO

### 002-64299-397 - S

#### RESULTADOS ANALÍTICOS

##### FÍSICO-QUÍMICO

<b>FLUORETO TOTAL</b>			<b>&lt; 0,4 mg/L</b>	VR: <= 1,5 mg/L
L.Q.:	0,4 mg/L	Incerteza: 12 %	Método: POP-FQ-052 ANEXO XVII, REV 15	
<b>CIANETO TOTAL</b>			<b>&lt; 0,002 mg/L</b>	VR: <= 0,07 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza: 13,79 %	Método: POP-FQ-052 ANEXO V, Rev 15	
<b>SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS</b>			<b>615,0 mg/L</b>	VR: <= 1000 mg/L
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza: 19,8	Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 C	
<b>NITRITO</b>			<b>&lt; 0,015 mg/L (como N)</b>	VR: <= 1 mg/L
L.Q.:	0,015 mg/L (como N)	Incerteza: 14 %	Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15	
<b>NITRATO</b>			<b>0,70 mg/L (como N)</b>	VR: <= 10 mg/L
L.Q.:	0,23 mg/L (como N)	Incerteza: 7,7 %	Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15	
<b>CLORETO TOTAL</b>			<b>217,0 mg/L</b>	VR: <= 250 mg/L
L.Q.:	0,1 mg/L	Incerteza: 14 %	Método: POP-FQ-052 Anexo VI REV15	
<b>DUREZA TOTAL</b>			<b>692,00 mg/L</b>	VR: <= 500 mg/L
L.Q.:	2,0 mg/L	Incerteza: 8 %	Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2340 C	
<b>SULFATO TOTAL</b>			<b>253,0 mg/L (como SO4)</b>	VR: <= 250 mg/L
L.Q.:	2,0 mg/L (como SO4)	Incerteza: 9 %	Método: POP-FQ-052_ANEXO XXVII, REV 15	
<b>SURFACTANTES</b>			<b>&lt; 0,01 mg/L (como LAS)</b>	VR: <= 0,5 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L (como LAS)	Incerteza: 20 %	Método: POP-FQ-052 ANEXO XXIX, REV 15	
<b>TURBIDEZ</b>			<b>39,40 UNT</b>	VR: <= 5 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza: 10,56 %	Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2130 B	
<b>pH</b>			<b>6,89</b>	VR: 6,0 - 9,5
L.Q.:	2 a 12	Incerteza: 7,11 %	Método: SMEWW, 22ª Edição, 2012 Método 4500H+	
<b>CONDUTIVIDADE</b>			<b>1.328,00 µS/cm</b>	
L.Q.:	0,1 µS/cm	Incerteza: 17,1 %	Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2510	
<b>COR APARENTE</b>			<b>233,0 mgPt/L</b>	VR: <= 15 mgPt/L
L.Q.:	1,0 mgPt/L	Incerteza: 10,24 %	Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2110, 2120 D	
<b>AMÔNIA (como NH3)</b>			<b>&lt; 0,015 mg/L (como NH3)</b>	VR: <= 1,5 mg/L (como NH3)
L.Q.:	0,015 mg/L (como NH3)	Incerteza: 15 %	Método: POP-FQ-052 ANEXO I, REV 15	

##### MICROBIOLÓGICO

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

### ESCHERICHIA COLI

L.Q.: NA Incerteza: NA

**AUSÊNCIA EM 100 mL** VR: Ausência em 100 mL

Método: SMEWW 22 ED. 2012, 9223-B

### COLIFORMES TOTAIS

L.Q.: NA Incerteza: NA

**PRESENÇA EM 100 mL** VR: Ausência em 100 mL

Método: SMEWW 22 ED. 2012, 9221-D

### BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS

L.Q.: 10 UFC/mL Incerteza: -

**2.770 UFC/mL** VR: <= 500 UFC/mL

Método: SMEWW 22<sup>o</sup> ED. 2012, 9215 C

## BIOLÓGICO

### MICROCISTINAS

L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: NA

**< 0,5 µg/L** VR: <= 1,0 µg/L

Método: POP-MIC-031 Rev 02

## METAIS

### ARSÊNIO TOTAL

L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 %

**< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### BÁRIO TOTAL

L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 5,09 %

**0,088 mg/L** VR: <= 0,7 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### CÁDMIO TOTAL

L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 %

**0,0018 mg/L** VR: <= 0,005 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### CHUMBO TOTAL

L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 %

**< 0,01 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### MERCÚRIO TOTAL

L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 %

**< 0,00010 mg/L** VR: <= 0,001 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### NÍQUEL TOTAL

L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 %

**< 0,010 mg/L** VR: <= 0,07 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### SELÊNIO TOTAL

L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,93 %

**< 0,010 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### ZINCO TOTAL

L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 %

**0,104 mg/L** VR: <= 5 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### ALUMÍNIO TOTAL

L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 %

**0,016 mg/L** VR: <= 0,2 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### ANTIMÔNIO TOTAL

L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 10,24 %

**< 0,0010 mg/L** VR: <= 0,005 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

### CROMO TOTAL

L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,91 %

**0,012 mg/L** VR: <= 0,05 mg/L

Método: POP-FQ-081 Rev 06

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO

### 002-64299-397 - S

<b>FERRO TOTAL</b>			<b>2,620 mg/L</b>	VR: <= 0,3 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,1 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06	

<b>MANGANÊS TOTAL</b>			<b>2,420 mg/L</b>	VR: <= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 4,94 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06	

<b>URÂNIO TOTAL</b>			<b>&lt; 0,010 mg/L</b>	VR: <= 0,03 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 10,34 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06	

<b>COBRE TOTAL</b>			<b>&lt; 0,0010 mg/L</b>	VR: <= 2 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06	

<b>SÓDIO TOTAL</b>			<b>162,69 mg/L</b>	VR: <= 200 mg/L
L.Q.:	0,10 mg/L	Incerteza: 16,21 %	Método: POP-FQ-081 Rev 06	

#### PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

<b>CLORDANO</b>			<b>&lt; 0,01 µg/L</b>	VR: <= 0,2 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 23,54 %	Método: POP-CR-001 Rev 07	

<b>ENDRIN</b>			<b>&lt; 0,01 µg/L</b>	VR: <= 0,6 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 23,81 %	Método: POP-CR-001 Rev 07	

<b>LINDANO (GAMA-HCH)</b>			<b>&lt; 0,01 µg/L</b>	VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 21,57 %	Método: POP-CR-001 Rev 07	

<b>ALDRIN + DIELDRIN</b>			<b>&lt; 0,001 µg/L</b>	VR: <= 0,03 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 25,09 %	Método: POP-CR-001 Rev 07	

<b>ENDOSSFAN (ALFA+BETA+SULFATO)</b>			<b>&lt; 0,01 µg/L</b>	VR: <= 20,0 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 25,9 %	Método: POP-CR-001 Rev 07	

<b>p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD</b>			<b>&lt; 0,001 µg/L</b>	VR: <= 1 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 19,30 %	Método: POP-CR-001 Rev 07	

#### COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

<b>BENZENO</b>			<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 5 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza: 29,36 %	Método: POP-CR-002 Rev 09	

<b>ESTIRENO</b>			<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 20 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza: 20,74 %	Método: POP-CR-002 Rev 09	

<b>ETILBENZENO</b>			<b>&lt; 0,002 mg/L</b>	VR: <= 0,2 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza: 19,94 %	Método: POP-CR-002 Rev 09	

<b>TETRACLORO DE CARBONO</b>			<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 4 µg/L
------------------------------	--	--	----------------------	---------------

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	20,34 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>TOLUENO</b>				<b>&lt; 0,002 mg/L</b>	VR: <= 0,17 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza:	19,30 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>TRICLOROETENO</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 20 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	23,73 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>XILENOS</b>				<b>&lt; 0,002 mg/L</b>	VR: <= 0,3 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza:	18,82 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>CLORETO DE VINILA</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 2 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	23,82 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>1,2-DICLOROETANO</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 10 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	22,32 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>1,1-DICLOROETENO</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	21,7 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>1,2 DICLOROETENO (CIS+TRANS)</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 50 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	20,79 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>TETRACLOROETENO</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 40 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	21,26 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>CLOROBENZENO</b>				<b>&lt; 0,002 mg/L</b>	VR: <= 0,12 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza:	20,03 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>1,4-DICLOROBENZENO</b>				<b>&lt; 0,002 mg/L</b>	VR: <= 0,03 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza:	19,77 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>CLORETO DE METILENO</b>				<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 20 µg/L
L.Q.:	2,0 µg/L	Incerteza:	19,5 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>TRIALOMETANOS TOTAL</b>				<b>0,0037 mg/L</b>	VR: <= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,002 mg/L	Incerteza:	22,63 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09
<b>COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FENÓIS</b>					
<b>PENTAFLOROFENOL</b>				<b>&lt; 0,1 µg/L</b>	VR: <= 9 µg/L
L.Q.:	0,1 µg/L	Incerteza:	25,13 %	Método:	POP-CR-001 Rev 07
<b>2,4,6TRICLOROFENOL</b>				<b>&lt; 0,1 µg/L</b>	VR: <= 200 µg/L
L.Q.:	0,1 µg/L	Incerteza:	14,66 %	Método:	POP-CR-001 Rev 07

### COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - HPA

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

**BENZO(A)PIRENO** < 0,01 µg/L VR: <= 0,7 µg/L  
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 21,81 % Método: POP-CR-001 Rev 07

### COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - OUTROS

**ACRILAMIDA** < 0,5 µg/L VR: <= 0,5 µg/L  
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: 13,82 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**2,4-D+2,4,5-T** < 1,0 µg/L VR: <= 30 µg/L  
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 23,57 % Método: POP-CR-004 Rev 07

### PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

**METAMIDOFÓS** < 0,3 µg/L VR: <= 12,0 µg/L  
L.Q.: 0,3 µg/L Incerteza: 1,41 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**PARATIONA METÍLICA** < 0,04 µg/L VR: <= 9 µg/L  
L.Q.: 0,04 µg/L Incerteza: 33 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**CLORPIRIFÓS+CLORPIRIFÓS-OXON** < 3,0 µg/L VR: <= 30 µg/L  
L.Q.: 3,0 µg/L Incerteza: 2,62 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**PROFENOFÓS** < 1,0 µg/L VR: <= 60 µg/L  
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: - Método: POP-CR-004 Rev 07

**TERBUFÓS** < 1,0 µg/L VR: <= 1,2 µg/L  
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: - Método: POP-CR-004 Rev 07

### PESTICIDAS CARBAMATOS

**CARBOFURANO** < 0,5 µg/L VR: <= 7 µg/L  
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: 6,86 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**MOLINATO** < 4,0 µg/L VR: <= 6 µg/L  
L.Q.: 4,0 µg/L Incerteza: 11,35 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**ALDICARBE+ALD.SULFONA+ALD.SULFÓXIDO** < 1,0 µg/L VR: <= 10 µg/L  
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: - Método: POP-CR-004 Rev 07

### PESTICIDAS OUTROS

**ALACLOR** < 1,0 µg/L VR: <= 20 µg/L  
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 11,64 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**ATRAZINA** < 0,1 µg/L VR: <= 2 µg/L  
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 13,3 % Método: POP-CR-004 Rev 07

**DIURON** < 1,0 µg/L VR: <= 90,0 µg/L  
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 6,11 % Método: POP-CR-004 Rev 07

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

<b>METOLACLORO</b> L.Q.: 0,1 µg/L	Incerteza: 35,27 %	< 0,1 µg/L Método: POP-CR-004 Rev 07	VR: <= 10 µg/L
<b>PENDIMETALINA</b> L.Q.: 5,0 µg/L	Incerteza: 21,98 %	< 5,0 µg/L Método: POP-CR-004 Rev 07	VR: <= 20 µg/L
<b>PERMETRINA</b> L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 22,97 %	< 0,01 µg/L Método: POP-CR-001 Rev 07	VR: <= 20 µg/L
<b>SIMAZINA</b> L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 10,87 %	< 1,0 µg/L Método: POP-CR-004 Rev 07	VR: <= 2 µg/L
<b>TRIFLURALINA</b> L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 18,48 %	< 0,01 µg/L Método: POP-CR-001 Rev 07	VR: <= 20 µg/L
<b>GLIFOSATO+AMPA</b> L.Q.: 50,0 µg/L	Incerteza: 29,54 %	< 50,0 µg/L Método: POP-CR-004 Rev 07	VR: <= 500,0 µg/L
<b>TEBUCONAZOL</b> L.Q.: 0,1 µg/L	Incerteza: -	< 0,1 µg/L Método: POP-CR-004 Rev 07	VR: <= 180 µg/L

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação;  
NA=Não se aplica; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

### CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
BÁRIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SELÊNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
ESTIRENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
ETILBENZENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
TETRACLOROETO DE CARBONO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
TOLUENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
TRICLOROETENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO

### 002-64299-397 - S

XILENOS	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
CIANETO TOTAL	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ANTIMÔNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZO(A)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
URÂNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ACRILAMIDA	< 0,5 µg/L	0,5 µg/L
CLORETO DE VINILA	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
1,2-DICLOROETANO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
1,1-DICLOROETENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
1,2 DICLOROETENO (CIS+TRANS)	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
PENTACLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
TETRACLOROETENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
ALACLOR	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ATRAZINA	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
CARBOFURANO	< 0,5 µg/L	0,5 µg/L
CLORDANO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
DIURON	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ENDRIN	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
METAMIDOFÓS	< 0,3 µg/L	0,3 µg/L
METOLACLORO	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
MOLINATO	< 4,0 µg/L	4,0 µg/L
PARATIONA METÁLICA	< 0,04 µg/L	0,04 µg/L
PENDIMETALINA	< 5,0 µg/L	5,0 µg/L
PERMETRINA	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
CLORETO TOTAL	< 0,1 mg/L	0,1 mg/L
DUREZA TOTAL	< 2,0 mg/L	2,0 mg/L
CLOROBENZENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
1,4-DICLOROBENZENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
CLORETO DE METILENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
2,4,6TRICLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
LINDANO (GAMA-HCH)	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
SULFATO TOTAL	< 2,0 mg/L (como SO4)	2,0 mg/L (como SO4)
ALDRIN + DIELDRIN	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
ENDOSSFAN (ALFA+BETA+SULFATO)	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
SIMAZINA	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TRIFLURALINA	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
SÓDIO TOTAL	< 0,10 mg/L	0,10 mg/L

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

ALDICARBE+ALD.SULFONA+ALD.SULFÓXIDO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
GLIFOSATO+AMPA	< 50,0 µg/L	50,0 µg/L
2,4-D+2,4,5-T	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
CLORPIRIFÓS+CLORPIRIFÓS-OXON	< 3,0 µg/L	3,0 µg/L
p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
PROFENOFÓS	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TEBUCONAZOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
TERBUFÓS	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TRIHALOMETANOS TOTAL	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
AMÔNIA (como NH3)	< 0,015 mg/L (como NH3)	0,015 mg/L (como NH3)

### Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	107,16
BÁRIO TOTAL	99,30
CÁDMIO TOTAL	106,54
CHUMBO TOTAL	99,78
MERCÚRIO TOTAL	100,84
NÍQUEL TOTAL	100,62
SELÊNIO TOTAL	97,82
ZINCO TOTAL	92,94
BENZENO	89
TETRACLOROETO DE CARBONO	86
TOLUENO	125
TRICLOROETENO	88
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	113,43
ANTIMÔNIO TOTAL	99,02
CROMO TOTAL	93,65
FERRO TOTAL	90,07
MANGANÊS TOTAL	96,16
URÂNIO TOTAL	95,89
CLORETO DE VINILA	82
1,2-DICLOROETANO	87
1,1-DICLOROETENO	91
TETRACLOROETENO	88
CLORETO TOTAL	97,3
DUREZA TOTAL	96
CLOROBENZENO	87
1,4-DICLOROBENZENO	90
LINDANO (GAMA-HCH)	86
COBRE TOTAL	113,24
SULFATO TOTAL	94,8
SÓDIO TOTAL	105,62
TRIHALOMETANOS TOTAL	103

Assinatura Digital: 98938D6E68857B56897A6E7C6B7C888469B9758F8E949B857B6FA96F88A08392A17B84609F9D91FF

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-142, Rev 03)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

### AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

### EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

### Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
MICROBIOLÓGICO	NALGON ESTÉRIL 500ML	500 ml	TIOSSULFATO DE SÓDIO 10% e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 70 mL	70 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO 1L	1000 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS CARBAMATOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS OUTROS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO

### ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397 - S

- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

**CONCLUSÃO** (A opinião e interpretação expressa abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório)

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Turbidez, Cor Aparente, Dureza Total, Sulfato Total, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais, Ferro Total e Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Portaria 2.914/2011, (Ministério da Saúde), 12 de Dezembro de 2011.

**Rosiene Rodrigues Pires**  
Responsável Técnica  
CRQ 21200115 - 21ª Região  
AFT: AFB95539-9BB3-4CBB-93CA-F8A26D0A29FD

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397

### INFORMAÇÕES DO CLIENTE

---

*Cliente:* SAMARCO MINERAÇÃO S.A.  
*Endereço:* RODOVIA RODOVIA ES-60  
*Cidade:* Anchieta *Complemento:* KM 14  
*N°:* S/N *Bairro:* PONTA UBU  
*CEP:* 29230000 *Estado:* ES

### INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

---

*Identificação da Amostra:* ÁGUA DE POÇO  
*Local da Coleta:* POÇO C1 - RESPLENDOR UTM:272947 / 7876279  
*Data da Coleta:* 13/01/2017 *Data Recebimento:* 13/01/2017  
*Hora da Coleta:* 10:00 *Emissão do Relatório:* 31/01/2017  
*Data de Início do(s) Ensaio(s):* 13/01/2017  
*Responsável pela Coleta:* Cliente  
*Identificação da Proposta:* 19886/1  
*Critério de Conformidade:* PORTARIA 2914/2011-MS  
*Tipo da Amostra:* ÁGUA POTÁVEL

### INFORMAÇÕES DE CAMPO

---

*Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:* Sol  
*Cond. Ambientais durante coleta:* Sol  
*Temperatura do Ambiente:* Não informado.  
*Observações Relevantes:* Não informado.

# RELATÓRIO ANALÍTICO

## 002-64299-397

### RESULTADOS ANALÍTICOS

#### FÍSICO-QUÍMICO

<b>CLORO RESIDUAL LIVRE</b>	<b>&lt; 0,2 mg/L</b>	VR: 0,2 a 5,0 mg/L
L.Q.: 0,2 mg/L Incerteza: 4,65 %	Método: POP-ANL-009 Rev 10	
<b>SULFETO (H<sub>2</sub>S NÃO DISSOCIADO)</b>	<b>&lt; 0,0020 mg/L (como S)</b>	VR: <= 0,1 mg/L
L.Q.: 0,0020 mg/L (como S) Incerteza: 37 %	Método: SMEWW 22° ED. 2012, 4500 S2-H	
<b>BROMATO</b>	<b>&lt; 0,001 mg/L</b>	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 3,57 %	Método: USEPA SW846-300.1	
<b>CLORITO</b>	<b>&lt; 0,1 mg/L</b>	VR: <= 1 mg/L
L.Q.: 0,1 mg/L Incerteza: -	Método: EPA 300.0: 1993; 300.1: 1999	
<b>CLORAMINAS TOTAL</b>	<b>&lt; 0,1 mg/L</b>	VR: <= 4,0 mg/L
L.Q.: 0,1 mg/L Incerteza: -	Método: POP-FQ-052 ANEXO XIX, Rev 15	
<b>GOSTO E ODOR</b>	<b>(T) Não detectável</b>	VR: Intensidade 6
L.Q.: NA Incerteza: NA	Método: SMEWW 22° ED. 2012-2150 (ADAPTADO)	
<b>SULFETO DISSOLVIDO</b>	<b>&lt; 0,0020 mg/L</b>	
L.Q.: 0,0020 mg/L Incerteza: 37 %	Método: USEPA METHYLENE BLUE METHOD	

#### BIOLÓGICO

<b>SAXITOXINAS</b>	<b>&lt; 0,5 µg/L</b>	VR: <= 3,0 µg/L
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: -	Método: IMMUNOASSAY KIT ELISA T	

#### COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

<b>1,2-DICLORO BENZENO</b>	<b>&lt; 0,001 mg/L</b>	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 19,27 %	Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)	

<b>TRICLORO BENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB)</b>	<b>&lt; 2,0 µg/L</b>	VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: -	Método: POP-CR-002 Rev 09	

#### COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FTALATO

<b>DI (2-ETILHEXIL) FTALATO</b>	<b>&lt; 0,01 µg/L</b>	VR: <= 8 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 26,11 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	

#### PESTICIDAS CARBAMATOS

<b>CARBENDAZIM + BENOMIL</b>	<b>&lt; 10,0 µg/L</b>	VR: <= 120 µg/L
L.Q.: 10,0 µg/L Incerteza: NA	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	

#### PESTICIDAS OUTROS

<b>MANCOZEBE</b>	<b>&lt; 10,0 µg/L</b>	VR: <= 180 µg/L
L.Q.: 10,0 µg/L Incerteza: -	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	

Assinatura Digital: FBEBE1E2C9FDCEF2DEF5E0F4D8DBC7DCCDDCA02CEE7D1FDDBE3CD03DBE8CC72

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-162, Rev 05)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397

### ÁCIDOS HALOACÉTICOS

#### ÁCIDOS HALOACÉTICOS TOTAIS

L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: -

< 0,01 mg/L VR: <= 0,08 mg/L

Método: EPA 8557 (MODIFICADO)

### RESULTADO ANALÍTICO SUBCONTRATADO

#### FÍSICO-QUÍMICO

##### RADIOATIVIDADE ALFA

L.Q.: 0,02 Bq/L Incerteza: -

< 0,02 Bq/L VR: <= 0,5 Bq/L

Método: EPA METHOD 9310,1986-GROSS ALFA AND GROSS BETA

##### RADIOATIVIDADE BETA

L.Q.: 0,26 Bq/L Incerteza: -

< 0,26 Bq/L VR: <= 1 Bq/L

Método: EPA METHOD 9310,1986-GROSS ALFA AND GROSS BETA

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica  
RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

### CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

#### Branco

	Resultado	LQ
DI (2-ETILHEXIL) FTALATO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
1,2-DICLOROENZENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
CARBENDAZIM + BENOMIL	< 10,0 µg/L	10,0 µg/L
MANCOZEBE	< 10,0 µg/L	10,0 µg/L
ÁCIDOS HALOACÉTICOS TOTAIS	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
BROMATO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
CLORITO	< 0,1 mg/L	0,1 mg/L
TRICLOROENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB+ 1,3,5-TCB)	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L

### AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

### EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Assinatura Digital: FBEBE1E2C9FDCEF2DEF5E0F4D8DBC7DCCDDCA02CEE7D1FDDBE3CD03DBE8CC72

Matriz: CNPJ: 04.485.521/0001-37. Av. Luciano da Neves 2016, Divino Espírito Santo, Vila Velha, ES, CEP: 29107-010 - FONE: 27-3340 8200.

Filial: CNPJ: 04.485.521/0002-18. Av. Areal, QS 05, Lote, Taguatinga, DF, CEP: 71955-000 - FONE: (61) 3356-0278. (FO-ANL-162, Rev 05)

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

### Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaio

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	HNO <sub>3</sub> CONCENTRADO e REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	EDA (ERILENODIAMINO 5 %) e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS CARBAMATOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS OUTROS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
ÁCIDOS HALOACÉTICOS	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO

### ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

### CONCLUSÃO

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Cloro Residual Livre, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Portaria 2.914/2011, (Ministério da Saúde), 12 de Dezembro de 2011.

## RELATÓRIO ANALÍTICO 002-64299-397



---

**Rosiene Rodrigues Pires**  
Responsável Técnica  
CRQ 21200115 - 21ª Região  
AFT: AFB95539-9BB3-4CBB-93CA-F8A26D0A29FD