

ANEXO XIII - C
AID E ADA – LAUDOS DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DAS
AMOSTRAS DE ÁGUA (TASQA, 2007 E 2008)

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 22489/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 22489/2007-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 04**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 16/10/2007 - **Dt Recebimento:** 17/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 17/10/2007 - **Dt Término:** 20/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 19/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20721/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22489/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,11	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,11	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,0 x 10 ¹	4 x 10 ¹	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	0,48	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,20	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,77	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,55	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,13	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,13	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	Mv	+0274	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	17,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	2,0	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22489/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	38,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	13	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	0,44	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,22	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,34	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	17,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	28	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,38	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22489/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**23409/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**23621/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22489/2007-1.4****23622/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	101
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Ferro Total	[7439-89-6]	106
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	106
Níquel Total	[7440-02-0]	106
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 22490/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 22490/2007-1.4**Identificação Cliente:** Branco de campo - MU 04**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 16/10/2007 - **Dt Recebimento:** 17/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 17/10/2007 - **Dt Término:** 20/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 19/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20722/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22490/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,62	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,43	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0178	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	33,6	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1,10	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22490/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,19	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,87	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	25,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22490/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**23409/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**23621/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22490/2007-1.4****23622/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	101
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Ferro Total	[7439-89-6]	106
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	106
Níquel Total	[7440-02-0]	106
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 22488/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 22488/2007-1.4**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 04**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 16/10/2007 - **Dt Recebimento:** 17/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 17/10/2007 - **Dt Término:** 20/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 19/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20720/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22488/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,62	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,45	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0177	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	33,6	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,80	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22488/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,17	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,87	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	25,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22488/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**22503/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**23409/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**23621/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23622/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Ferro Total	[7439-89-6]	106
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	106
Níquel Total	[7440-02-0]	106
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20721/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 22489/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 19/10/2007

Data de recebimento: 23/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisangela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20722/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 22490/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 19/10/2007

Data de recebimento: 23/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisangela Patricia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20720/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 22488/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 19/10/2007

Data de recebimento: 23/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

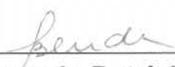
Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 22486/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 22486/2007-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 14**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 16/10/2007 - **Dt Recebimento:** 17/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 17/10/2007 - **Dt Término:** 20/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 19/10/2007 - **Dt Término:** 07/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20719/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22486/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,029	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	6,4 x 10 ²	0,35 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	5	1,0 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,30	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	1,09	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0305	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	9,00	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	6,80	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22486/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	15,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	18	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,002	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,21	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,6	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	5,45	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	9,00	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	26,3	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,47	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22486/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**22503/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**23409/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22486/2007-1.4****Metais ICP****23621/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23622/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Ferro Total	[7439-89-6]	106
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	106
Níquel Total	[7440-02-0]	106
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20719/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 22486/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 19/10/2007

Data de recebimento: 23/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21772/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21772/2007-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 21**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 11/10/2007 - **Dt Recebimento:** 12/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/10/2007 - **Dt Término:** 15/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 15/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20679/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21772/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	11,0	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	11,0	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	3,35	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	3,35	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	8,0 x 10 ²	0,39 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	11,0	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	17,7	ND	0,33333	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,5 x 10 ²	0,34 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,24	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	2,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,99	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,85	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,49	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,58	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	Mv	+0214	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	72,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	9,98	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	29,0	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21772/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	Uh	5,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,06	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,70	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	3,10	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,008	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,14	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	8,43	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	72,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	2,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,27	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,9 x 10 ²	0,12 x 10 ²	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21772/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**21387/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais ICP**21860/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21772/2007-1.4****21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	93
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais AAS**21862/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21770/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21770/2007-1.3**Identificação Cliente:** Branco de campo - MU 21**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 11/10/2007 - **Dt Recebimento:** 12/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/10/2007 - **Dt Término:** 15/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 15/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20677/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21770/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	< 1	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 10	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,28	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0341	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34,2	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	3,00	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21770/2007-1.3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	1,40	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	0,44	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,11	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,3	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,60	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21770/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21770/2007-1.3****Metais ICP****23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (10mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 10 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21771/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21771/2007-1.4**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 21**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 11/10/2007 - **Dt Recebimento:** 12/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/10/2007 - **Dt Término:** 15/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 15/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20678/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21771/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 10	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,28	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,28	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0340	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	5,14	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1,10	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21771/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,004	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,3	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,61	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21771/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21771/2007-1.4****Metais ICP****23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^5 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (10mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 10 UFC/100mL.

ND = Não detectado.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20679/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21772/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisangela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20677/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21770/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20678/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21771/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21775/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21775/2007-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 22**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 11/10/2007 - **Dt Recebimento:** 12/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/10/2007 - **Dt Término:** 15/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 15/10/2007 - **Dt Término:** 06/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20681/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21775/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	14,1	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	14,1	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,62	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	2,62	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	9,3 x 10 ²	0,45 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	14,1	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	18,5	ND	0,33333	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	8,5 x 10 ²	0,64 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,68	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,90	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	2,90	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,62	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,62	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,56	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,61	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0348	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	61,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	33	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,96	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	32,6	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21775/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	26,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,45	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,60	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	2,66	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,007	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,50	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	61,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	5,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,04	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	3,33	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	4,0 x 10 ²	0,17 x 10 ²	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21775/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**21387/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais ICP**21860/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	96

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21775/2007-1.4****21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	93
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais AAS**21862/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^5 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS / ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais/Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21769/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21769/2007-1.4**Identificação Cliente:** Branco de campo - MU - 22**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 11/10/2007 - **Dt Recebimento:** 12/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/10/2007 - **Dt Término:** 15/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 15/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20676/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21769/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 10	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,27	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,15	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0345	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,4	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,78	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,80	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21769/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	0,44	ND	0,009	
Nitrito	---	mg/L N	0,10	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,28	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	3,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,4	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21769/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**20761/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	95

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21769/2007-1.4****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

Metais AAS**23352/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (10mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 10 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21773/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21773/2007-1.4**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 22**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 11/10/2007 - **Dt Recebimento:** 12/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/10/2007 - **Dt Término:** 15/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 15/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20680/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21773/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 10	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,38	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,38	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0346	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,4	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	3,35	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,70	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21773/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,002	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,34	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,4	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21773/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21773/2007-1.4****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

Metais AAS**23352/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (10mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 10 UFC/100mL.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20681/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21775/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20676/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21769/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20680/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21773/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21714/2007-1.5**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21714/2007-1.5**Identificação Cliente:** MU-23**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 10/10/2007 - **Dt Recebimento:** 11/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 09/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20645/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21714/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	> 8,0 x 10 ¹	0,062 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	> 6,0 x 10 ¹	0,84 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,59	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,47	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0215	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	38,2	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,81	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	22,3	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21714/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	13,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,32	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,80	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	> 6,0 x 10 ¹	0,20 x 10 ²	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21714/2007-1.5****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21389/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21714/2007-1.5****Metais ICP****23208/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23209/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	98
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	97
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	94

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS: O resultado foi expresso como > 80 UFC/100 mL em função do elevado crescimento de UFC (Coliforme Total) no volume filtrado na análise (100 mL).

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado foi expresso como > 60 UFC/100 mL em função do elevado crescimento de UFC (Coliforme Termotolerante/ Estreptococos Fecais) no volume filtrado na análise (100 mL).



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20645/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20645/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20645/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21714/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 10/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21715/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21715/2007-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 24**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 10/10/2007 - **Dt Recebimento:** 11/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20646/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21715/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	11,0	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	11,0	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,12	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,81	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	1,81	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	0,01	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,5 x 10 ⁴	0,30 x 10 ⁴	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	11,0	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	5,4 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	4,87	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	1,83	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	1,83	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,01	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,85	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	2,18	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	2,18	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	Mv	+230	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	49,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	37	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	7,71	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	29,4	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21715/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	Uh	61,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	14	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	3,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,09	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	1,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	5,31	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,16	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	6,57	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	49,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	6,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,02	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	8,47	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	2,7 x 10 ²	0,18 x 10 ²	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21715/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**21387/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais ICP**21860/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Arsênio Total	[7440-38-2]	99

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21715/2007-1.4****21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	93
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais AAS**21862/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20646/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20646/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20646/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21715/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 10/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21604/2007-1.5**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21604/2007-1.5**Identificação Cliente:** Água - MU - 25**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20637/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21604/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	13,1	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	13,1	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,20	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,45	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	2,72	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,1 x 10 ³	0,17 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	15,5	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	3,8 x 10 ³	0,22 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,54	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	3,41	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,79	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,28	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	1,17	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,85	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	2,05	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	325	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,92	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	0,61	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	122	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,18	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	8,32	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	34,9	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21604/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	59,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	93	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,21	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,11	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,88	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	122	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,003	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	24,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	18,6	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	3,0 x 10 ³	0,13 x 10 ³	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21604/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22250/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21604/2007-1.5****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21605/2007-1.5**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21605/2007-1.5**Identificação Cliente:** Branco de campo MU - 25**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20638/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:



Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D



Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21605/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	Mv	+0409	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	42,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,81	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,80	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21605/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	6,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,10	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,5	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,91	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	42,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,59	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21605/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**22782/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

22783/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21605/2007-1.5****22783/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Ferro Total	[7439-89-6]	100
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	95

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21606/2007-1.5**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21606/2007-1.5**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 25**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20639/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21606/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,40	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,25	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0412	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,96	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,50	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21606/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,09	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,15	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	1	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,87	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,4	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 21606/2007-2

Artigo 14º e 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 1 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 14 VMP ⁽⁴⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	200	1000	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais**

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21606/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**23208/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23209/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	98
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	97
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	94

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20638/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20638/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20638/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21605/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

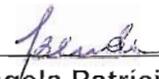
Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20639/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20639/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20639/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21606/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21607/2007-1.5

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 4285-8/2007

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 21607/2007-1.5

Identificação Cliente: Água - MU - 26

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007

Análises Prioritárias

Dt Início: 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007

Análises Regulares

Dt Início: 11/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20640/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21607/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	30,1	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	30,1	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,07	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	4,19	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	4,65	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	30,1	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	29,8	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ³	0,084 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	4,67	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	0,04	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	7,42	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	8,25	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,32	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,18	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	7,52	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	8,35	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	441	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	2,65	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	1,92	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	11,0	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	180	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	30	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	13,0	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	82,9	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21607/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	151	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	33	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	4,92	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,38	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	0,03	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,14	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,3	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,18	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	169	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,003	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	24,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	10,2	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	3,7 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21607/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22250/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21607/2007-1.5****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Streptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Foi observado 2,1 mg/ m³ de Feoftina na amostra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21608/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21608/2007-1.4**Identificação Cliente:** Branco de campo - MU - 26**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20641/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21608/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,31	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,35	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0330	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	35,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,7	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	3,78	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,80	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21608/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,09	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,28	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	35,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,40	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21608/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22250/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21608/2007-1.4****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21603/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21603/2007-1.3**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU - 26**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20636/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21603/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,57	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,57	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0,330	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	16,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,7	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,12	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,70	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21603/2007-1.3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,08	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,3	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	16,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,51	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21603/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22250/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20640/07- REVISÃO 01- ANEXO

“O laudo analítico BQ-20640/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20640/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21607/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

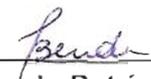
Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20641/07 REVISÃO 01- ANEXO

“O laudo analítico BQ-20641/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20641/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21608/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20636/07 – REVISÃO 01 – ANEXO

“O laudo analítico BQ-20636/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20636/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21603/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21609/2007-1.4**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21609/2007-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 27**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20642/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21609/2007-1.4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	18,1	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	18,1	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,18	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	3,43	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	4,03	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,9 x 10 ³	0,21 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	24	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	18,1	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	24,0	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	3,4 x 10 ³	0,19 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	2,31	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	3,38	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,38	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,81	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,70	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	2,36	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	2,36	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0330	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,25	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	1,54	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	35,0	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	139	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28,6	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	7,65	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	46,0	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21609/2007-1.4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	61,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	16	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,64	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,26	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,11	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	1	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	4,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,39	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	104	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,004	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	26,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	38,3	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,1 x 10 ³	0,076 x 10 ³	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21609/2007-1.4****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22250/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21609/2007-1.4****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.



RESULTADO ANALÍTICO
Nº 21610/2007-1.5

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 4285-8/2007

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 21610/2007-1.5

Identificação Cliente: Branco de campo - MU 27

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007

Análises Prioritárias

Dt Início: 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007

Análises Regulares

Dt Início: 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20643/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21610/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,73	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,57	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0318	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	8,00	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	3,48	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	< LQ	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21610/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,08	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,16	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	1	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	8,31	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	8,00	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	26,9	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,47	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21610/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22250/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21610/2007-1.5****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21611/2007-1.5**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21611/2007-1.5**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 27**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 08/10/2007 - **Dt Recebimento:** 09/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 09/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20644/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21611/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,96	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,84	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0320	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	11,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,43	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	< LQ	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21611/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,09	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,5	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	8,27	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	11,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	26,9	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,70	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21611/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**22782/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

22783/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21611/2007-1.5****22783/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Ferro Total	[7439-89-6]	100
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	95

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^5 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20642/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20642/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20642/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21609/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : *Oscillatoria* sp.

Densidade : 24 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

	ind./mL	UPA/mL	cél./mL
Cyanobactéria			
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	1,05	24
Total de algas	-	1,05	24

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender

Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20643/07 – REVISÃO 01- ANEXO

“O laudo analítico BQ-20643/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20643/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21610/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20644/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20644/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20644/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21611/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 08/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21716/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21716/2007-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU 33**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 10/10/2007 - **Dt Recebimento:** 11/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20647/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21716/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	6,03	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	6,03	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,97	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	1,97	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	5,8 x 10 ⁴	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	6,03	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	12,3	ND	0,33333	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	6,3 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,35	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	1,96	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	1,96	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,72	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,60	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	---	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0350	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	---	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	33,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	36,7	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	5,71	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	24,3	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21716/2007-1.3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	27,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	15	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,79	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	0,89	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	3,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,15	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	33,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	2,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,006	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	26,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,94	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	4,7 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21716/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**21387/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais ICP**21860/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	96

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21716/2007-1.3****21861/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	93
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais AAS**21862/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^5 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes/ Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21718/2007-1.5**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21718/2007-1.5**Identificação Cliente:** Branco de campo - MU 33**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 10/10/2007 - **Dt Recebimento:** 11/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 09/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20649/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21718/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,24	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,13	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0380	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	15,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	36	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,16	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,90	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21718/2007-1.5**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,11	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	8,21	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	15,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	32	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< LQ	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21718/2007-1.5****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23321/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21718/2007-1.5****23322/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	101

Metais AAS**23352/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21717/2007-1.5**

Data Emissão: 28/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21717/2007-1.5**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 33**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 10/10/2007 - **Dt Recebimento:** 11/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 11/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 11/10/2007 - **Dt Término:** 09/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20648/07 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21717/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,25	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,13	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0379	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	35,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	3,05	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1,00	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21717/2007-1.5

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	8,17	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensioativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	31	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< LQ	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos

7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21717/2007-1.5****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21480/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**23176/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21717/2007-1.5****23176/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23177/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	103
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cobre Total	[7440-50-8]	107
Ferro Total	[7439-89-6]	103
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	105
Manganês Total	[7439-96-5]	106
Níquel Total	[7440-02-0]	104
Potássio Total	[7440-09-7]	105

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20647/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20647/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20647/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21716/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 10/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20649/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20649/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20649/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21718/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 10/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 23 de dezembro de 2008.

Laudo Analítico BQ-20648/07 – REVISÃO 01 - ANEXO

“O laudo analítico BQ-20648/07 – Revisão 01 substitui o laudo analítico BQ-20648/07”

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21717/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 10/10/2007

Data de recebimento: 15/10/2007

Data da análise: 17 a 22/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS, 1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21956/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21956/2007-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU 34**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 15/10/2007 - **Dt Recebimento:** 16/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 16/10/2007 - **Dt Término:** 16/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 16/10/2007 - **Dt Término:** 03/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20682/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21956/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,30	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,94	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,94	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	4,5	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,1 x 10 ³	0,22 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	305	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	3,41	ND	0,33333	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	7,0 x 10 ¹	0,60 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	7,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	2,58	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	1,19	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,53	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	1,54	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	Mv	+0085	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	125	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,2	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,30	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21956/2007-1.3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	20,3	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	232	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	10	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	98	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	5,79	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	1,39	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	0,70	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,6	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	6,7	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	115	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	0,10	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,006	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	25,6	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	12,6	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	2,2 x 10 ³	0,10 x 10 ³	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21956/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21921/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS**22044/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**22049/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

22050/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Arsênio Total	[7440-38-2]	98
Cobre Total	[7440-50-8]	98

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21956/2007-1.3****22050/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Ferro Total	[7439-89-6]	100
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Magnésio Total	[7439-95-4]	95
Manganês Total	[7439-96-5]	100
Níquel Total	[7440-02-0]	100
Potássio Total	[7440-09-7]	93

Metais AAS/FG**22054/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21957/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21957/2007-1.3**Identificação Cliente:** Branco de campo - MU 34**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 15/10/2007 - **Dt Recebimento:** 16/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 16/10/2007 - **Dt Término:** 16/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 16/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20683/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21957/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	< 1	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,68	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,49	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0398	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	12,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21957/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	1,20	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,09	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,19	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,8	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	12,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	24	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21957/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21921/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21957/2007-1.3****Metais ICP****23397/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23398/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	93
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMESTERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 21958/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 21958/2007-1.3**Identificação Cliente:** Branco de equipamento - MU 34**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 15/10/2007 - **Dt Recebimento:** 16/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 16/10/2007 - **Dt Término:** 16/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 16/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20684/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21958/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	< 1	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< 20	---	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,65	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,65	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0398	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 21958/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	0,90	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,10	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,8	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,005	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	24	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	< 5	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21958/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**21921/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**22953/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

22955/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	104

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 21958/2007-1.3****Metais ICP****23512/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23513/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	105
Arsênio Total	[7440-38-2]	104
Cobre Total	[7440-50-8]	103
Ferro Total	[7439-89-6]	110
Fósforo Total	[7723-14-0]	105
Magnésio Total	[7439-95-4]	102
Manganês Total	[7439-96-5]	110
Níquel Total	[7440-02-0]	110
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ESTREPTOCOCOS FECAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: Devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (5mL) na análise, o resultado foi expresso como menor (<) que 20 UFC/100mL.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20682/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21956/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : *Oscillatoria limosa*

Densidade : 305 cel/mL

Categoria biomassa : Baixa

Nível de alerta : Vigilância

Ação recomendada : Realizar monitoramento biológico semanal.

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

	ind./mL	UPA/mL	cél./mL
Cyanobactéria			
<i>Oscillatoria limosa</i>	-	22,88	305
Total de algas	-	22,88	305

NOTA: 1 UPA = 400 μm^2

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.


Elisângela Patrícia Bender
 Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20683/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21957/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20684/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 21958/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 16/10/2007

Data de recebimento: 17/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisangela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 22372/2007-1.3**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 22372/2007-1.3**Identificação Cliente:** MU - 35**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** - **Dt Recebimento:** 18/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 18/10/2007 - **Dt Término:** 19/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 19/10/2007 - **Dt Término:** 05/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO BQ-20715/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22372/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,81	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,81	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	5,6 x 10 ²	0,31 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	4,47	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,7 x 10 ²	0,13 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,61	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,60	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,57	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,11	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,13	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,13	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0198	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	19,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	31,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	73,0	ND	0,5	SM21 2510 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22372/2007-1.3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Cor Verdadeira	---	uH	5,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,14	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,30	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	1,33	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,003	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,46	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,52	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	19,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ⁻² D
Temperatura	---	°C	27,7	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,05	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,5 x 10 ¹	0,60 x 10 ¹	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22372/2007-1.3****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**22503/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS/FG**22632/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**23409/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22372/2007-1.3****Metais ICP****23512/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23513/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	105
Arsênio Total	[7440-38-2]	104
Cobre Total	[7440-50-8]	103
Ferro Total	[7439-89-6]	110
Fósforo Total	[7723-14-0]	105
Magnésio Total	[7439-95-4]	102
Manganês Total	[7439-96-5]	110
Níquel Total	[7440-02-0]	110
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ND = Não detectado.



Viamão, 06 de novembro de 2007.

Laudo Analítico BQ-20715/07 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 - CEP 13140-000 - Bairro Nova Paulínia - Paulínia - SP

Identificação da amostra: 22372/2007

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 19/10/2007

Data de recebimento: 23/10/2007

Data da análise: 24 a 27/10/07

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : < 1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico (OMS,1999)

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS

Não foi observada a presença de cianobactérias na amostra.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Diretora de Estudo

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9583/2007-1.2**

Data Emissão: 18/07/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 9583/2007-1.2**Identificação Cliente:** F01**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 22/05/2007 - **Dt Recebimento:** 23/05/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 26/05/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 18/07/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 9583/2007-1.2

Amostra: 9583/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	20,3	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	20,3	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,23	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	5,40	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,2 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO3/L	23,3	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	2,94	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,03	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	4,98	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,07	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,26	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,51	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	30	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 9583/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	5,5 x 10 ¹	NA	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 9583/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	3,26	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	727	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	19,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,99	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,03	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,10	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,02	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9583/2007-1.2**

Amostra: 9583/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrato	---	mg/L N	0,40	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,01	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,27	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,0	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,43	ND	0 – 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	76,0	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ⁻²	5,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	26	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	14,3	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9583/2007-1.2****Metais ICP****9447/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96

Metais AAS**9784/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

9785/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	87

Metais ICP**9787/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

9788/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	95
Fósforo Total	[7723-14-0]	87
Manganês Total	[7439-96-5]	97
Níquel Total	[7440-02-0]	96

Metais AAS/FG**9924/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9583/2007-1.2****Parâmetros**

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^5 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9426/2007-1.3**

Data Emissão: 18/07/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 9426/2007-1.3**Identificação Cliente:** F04**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 21/05/2007 - **Dt Recebimento:** 22/05/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 22/05/2007 - **Dt Término:** 25/05/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 22/05/2007 - **Dt Término:** 18/07/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9426/2007-1.3**

Amostra: 9426/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	28,2	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	28,2	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,21	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	343	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,2 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	24,3	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,9 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,32	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,05	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	253	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,03	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	45,1	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	59,1	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	11,0	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	33	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 9426/2007-1.3

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	3,0 x 10 ²	NA	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 9426/2007-1.3

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	5,49	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	812	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	12,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,87	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,05	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,07	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,02	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,10	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	< LQ	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,19	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9426/2007-1.3**

Amostra: 9426/2007-1.3

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	7,1	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,70	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	79,0	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ⁻²	3,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	0,001	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	26	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	10,3	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9426/2007-1.3****Metais ICP****9447/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96

Metais AAS**9994/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

9995/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	85

Metais AAS/FG**9997/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais ICP**9998/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

9999/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	81
Cobre Total	[7440-50-8]	85
Ferro Total	[7439-89-6]	91
Fósforo Total	[7723-14-0]	89
Manganês Total	[7439-96-5]	92
Níquel Total	[7440-02-0]	85

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9586/2007-1.2**

Data Emissão: 18/07/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 9586/2007-1.2**Identificação Cliente:** F07**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 22/05/2007 - **Dt Recebimento:** 23/05/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 26/05/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 18/07/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Manganês Total.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9586/2007-1.2**

Amostra: 9586/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	45,7	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	45,7	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,52	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	17,1	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	5,0 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	45,8	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,2 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,43	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,09	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	7,36	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,16	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	3,35	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	5,14	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	9,00	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 9586/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,7 x 10 ²	NA	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 9586/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	25,6	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,006	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1898	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	< LQ	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,13	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,09	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,18	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,02	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,01	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,33	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9586/2007-1.2**

Amostra: 9586/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,9	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,65	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	157	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ⁻²	2,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	28	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	9,90	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9586/2007-1.2****9447/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96

Metais AAS/FG**10247/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais ICP**10248/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

10249/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	76
Cobre Total	[7440-50-8]	92
Ferro Total	[7439-89-6]	82
Fósforo Total	[7723-14-0]	75
Manganês Total	[7439-96-5]	82
Níquel Total	[7440-02-0]	77

Metais AAS**10346/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

10347/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	99

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9586/2007-1.2****Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $pH \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < pH \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < pH \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $pH > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9584/2007-1.2**

Data Emissão: 18/07/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 9584/2007-1.2**Identificação Cliente:** F19**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 22/05/2007 - **Dt Recebimento:** 23/05/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 26/05/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 18/07/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Mercúrio Total, Manganês Total.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 9584/2007-1.2

Amostra: 9584/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	32,5	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	32,5	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,24	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	8,71	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,6 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	36,4	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	8,0 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	4,66	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,02	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	7,35	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,24	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	2,02	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	2,75	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	17,0	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 9584/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	5,0 x 10 ²	NA	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 9584/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	5,65	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1140	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	26,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	3	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	34	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	2,85	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,02	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,35	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	0,0015	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,02	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,90	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,007	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	1,52	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9584/2007-1.2**

Amostra: 9584/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,8	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,47	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	119	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ⁻²	6,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	25	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	16,0	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9584/2007-1.2****9447/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96

Metais AAS**9784/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

9785/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	87

Metais ICP**9787/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

9788/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	95
Fósforo Total	[7723-14-0]	87
Manganês Total	[7439-96-5]	97
Níquel Total	[7440-02-0]	96

Metais AAS/FG**9960/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9585/2007-1.3**

Data Emissão: 18/07/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 9585/2007-1.3**Identificação Cliente:** F20**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 22/05/2007 - **Dt Recebimento:** 23/05/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 26/05/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 23/05/2007 - **Dt Término:** 18/07/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Manganês Total, Sulfeto (H₂S não dissociado), Cor Verdadeira.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 9585/2007-1.3

Amostra: 9585/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	24,4	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	24,4	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,11	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	4,43	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,1 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	18,0	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,5 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	7,53	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,02	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	3,92	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,85	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	2,10	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	11,0	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 9585/2007-1.3

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	2,7 x 10 ²	NA	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 9585/2007-1.3

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,70	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	759	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	89,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	6,75	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,02	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,17	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,02	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,02	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	1,73	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9585/2007-1.3**

Amostra: 9585/2007-1.3

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,8	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	6,59	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	34,0	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ⁻²	9,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	0,028	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	25	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	11,8	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9585/2007-1.3****Metais ICP****9928/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	94

Metais AAS**9994/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

9995/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	85

Metais AAS/FG**9997/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais ICP**9998/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

9999/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	81
Cobre Total	[7440-50-8]	85
Ferro Total	[7439-89-6]	91
Fósforo Total	[7723-14-0]	89
Manganês Total	[7439-96-5]	92
Níquel Total	[7440-02-0]	85

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.⁽³⁾ ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽⁴⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁵⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁶⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9585/2007-1.3****Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9759/2007-1.2**

Data Emissão: 18/07/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 9759/2007-1.2**Identificação Cliente:** F21**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 24/05/2007 - **Dt Recebimento:** 25/05/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 25/05/2007 - **Dt Término:** 28/05/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 25/05/2007 - **Dt Término:** 18/07/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Manganês Total, Fósforo Total.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9759/2007-1.2**

Amostra: 9759/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	44,7	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	44,7	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,10	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	15,2	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	68,1	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,9 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,53	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,11	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	6,88	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,07	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	2,74	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	4,59	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	20,0	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	24	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 9759/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,0 x 10 ²	NA	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 9759/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,09	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	10,9	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1703	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	30,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	37	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,05	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,11	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,17	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,02	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,40	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,009	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,12	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9759/2007-1.2**

Amostra: 9759/2007-1.2

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,3	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,72	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	148	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ⁻²	5,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	26	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	8,90	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 9759/2007-1.2****Metais AAS****8938/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

8939/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	91

Metais ICP**9787/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

9788/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	95
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	95
Fósforo Total	[7723-14-0]	87
Manganês Total	[7439-96-5]	97
Níquel Total	[7440-02-0]	96

Metais ICP**9928/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	94

Metais AAS/FG**10247/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 9759/2007-1.2****Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

LABORATÓRIOS

TASQA

TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 23191/2007-1.2

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosângela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 4285-8/2007

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 23191/2007-1.1

Identificação Cliente: PM 03

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 24/10/2007 - **Dt Recebimento:** 25/10/2007

Análises Prioritárias

Dt Início: 25/10/2007 - **Dt Término:** 25/10/2007

Análises Regulares

Dt Início: 25/10/2007 - **Dt Término:** 09/11/2007

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO Nº BQ-20791/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

N° 23191/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	1,08	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	ND	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	5,2 x 10 ³	0,28 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	0,01	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	6,50	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,6 x 10 ³	0,10 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	0,15	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,94	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,93	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,42	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	1,20	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,46	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,46	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	198	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	30,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	36	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,89	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 23191/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	11,3	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	14,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	0,89	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,01	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,22	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,72	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	30,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,20	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	2,7 x 10 ²	0,18 x 10 ²	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 23191/2007-1.2****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**22904/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**23211/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**23912/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO

N° 23191/2007-1.2

23913/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	94
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	107
Níquel Total	[7440-02-0]	102
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais ICP

23940/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	101

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14^º e 15^º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14^º e 15^º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22619/2007-1.2**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 4285-8/2007**DADOS DA AMOSTRA****Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 22619/2007-1.2**Identificação Cliente:** PM-12**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 19/10/2007 - **Dt Recebimento:** 20/10/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 20/10/2007 - **Dt Término:** 22/10/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 22/10/2007 - **Dt Término:** 07/11/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO Nº BQ-20750/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:**Sheila Vilas Boas Fraga**
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D**Wagner Rodrigues dos Santos**
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22619/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,59	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	1,25	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	ND	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ³	0,058 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	5,23	ND	0,33333	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	5,0 x 10 ³	0,28 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,43	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,51	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	0,96	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,34	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,10	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,16	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	+0352	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	33,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	0,007	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,60	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22619/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	6,50	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	< LQ	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,007	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,64	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,60	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	2,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	19,8	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,09	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	4,5 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22619/2007-1.2****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**22585/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS/FG**22630/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais ICP**22692/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	98

Metais AAS**22784/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22619/2007-1.2

Metais ICP

22786/2007-0 - Branco Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

22787/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	98
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Cromo Total	[7440-47-3]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	100
Níquel Total	[7440-02-0]	100
Potássio Total	[7440-09-7]	100

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

LABORATÓRIOS

TASQA

TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 23188/2007-1.2

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 4285-8/2007

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 23188/2007-1.2

Identificação Cliente: PM 23

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 24/10/2007 - **Dt Recebimento:** 25/10/2007

Análises Prioritárias

Dt Início: 25/10/2007 - **Dt Término:** 25/10/2007

Análises Regulares

Dt Início: 25/10/2007 - **Dt Término:** 09/11/2007

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO Nº BQ-20793/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

N° 23188/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,38	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,38	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	< 1	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ⁴	0,087 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	2,94	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	7,3 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,37	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,48	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,48	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,06	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,83	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,20	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,20	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	236	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	22,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,34	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 23188/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	6,90	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,32	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	0,44	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,008	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,23	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,9	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,62	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	22,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,68	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	5,1 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 23188/2007-1.2****Estreptococos****7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**23201/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	103

Metais AAS/FG**23211/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**23814/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 23188/2007-1.2

Metais ICP

23912/2007-0 - Branco Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23913/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	94
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	107
Níquel Total	[7440-02-0]	102
Potássio Total	[7440-09-7]	98

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes/ Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

LABORATÓRIOS

TASQA

TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22930/2007-1.3

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 4285-8/2007

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 22930/2007-1.3

Identificação Cliente: PM (24)

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 22/10/2007 - **Dt Recebimento:** 23/10/2007

Análises Prioritárias

Dt Início: 23/10/2007 - **Dt Término:** 23/10/2007

Análises Regulares

Dt Início: 23/10/2007 - **Dt Término:** 09/11/2007

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO Nº BQ-20753/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22930/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,083	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	< 1	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	0,02	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ⁴	0,054 x 10 ⁴	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	0,79	ND	0,3	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	3,4 x 10 ²	0,26 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,30	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,08	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,90	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,37	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,45	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	211	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,18	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	0,87	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,53	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	0,004	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22930/2007-1.3

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	9,60	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	19,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,09	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,70	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	3,10	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,009	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,18	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,39	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,90	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,4 x 10 ³	0,079 x 10 ³	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22930/2007-1.3

Estreptococos

7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais

7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP

23154/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	103

Metais AAS/FG

23211/2007-0 - Branco Metais AAS/FG

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS

23718/2007-0 - Branco Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

23719/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	90

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22930/2007-1.3

Metais ICP

23787/2007-0 - Branco Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

23788/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	97
Arsênio Total	[7440-38-2]	103
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	103
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	108
Níquel Total	[7440-02-0]	105
Potássio Total	[7440-09-7]	99

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS/ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais/ Estreptococos Fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 22929/2007-1.2**

Data Emissão: 12/12/2007

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - Cidade: Rio de Janeiro - Bairro: Centro - UF: RJ - CEP: 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 4285-8/2007

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 22929/2007-1.2

Identificação Cliente: PM (31)

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - Responsável pelo Transporte: TASQA

Dt Coleta: 22/10/2007 - Dt Recebimento: 23/10/2007

Análises Prioritárias

Dt Início: 23/10/2007 - Dt Término: 23/10/2007

Análises Regulares

Dt Início: 23/10/2007 - Dt Término: 09/11/2007

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.
- ANEXO ESTÁ O LAUDO Nº BQ-20752/2007 DO LABORATÓRIO BIOENSAIOS.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22929/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,45	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,45	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Clorofila a	---	mg/ m ³	< 1	ND	---	SM21
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	7,0 x 10 ³	0,38 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo Hexavalente	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Cromo Trivalente	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Densidade de Cianobactérias	---	cel/mL	< 1	ND	1	Terceirizado
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	1,70	ND	0,33333	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	5,1 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,15	ND	0,002	SM21 3120 B
Fosfato Total	---	mg/L P	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Kjeldahl	---	mg/L N	1,13	ND	0,1	SM21 4500-Norg B
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L N	0,97	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,18	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	220	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C
Sólidos Totais	---	mg/L	21,0	ND	5	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	2,53	ND	2	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 22929/2007-1.2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Condutividade	---	µS/cm	9,60	ND	0,5	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	uH	21,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C6H5OH	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,39	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L P	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,30	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrato	---	mg/L NO ₃	1,33	ND	0,009	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,03	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L N	0,16	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,28	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	21,0	ND	5	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,8	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	3,33	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	6,0 x 10 ²	0,85 x 10 ²	1	SM21 9222 D

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

Coliformes Termotolerantes/Fecais

3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22929/2007-1.2

Estreptococos

7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais

7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS

22784/2007-0 - Branco Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG

22789/2007-0 - Branco Metais AAS/FG

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

22788/2007-0 - Branco Fortificado Metais AAS/FG

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	100
Chumbo Total	[7439-92-1]	100

Metais ICP

22964/2007-0 - Branco Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

RESULTADO ANALÍTICO

N° 22929/2007-1.2

22965/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	105
Arsênio Total	[7440-38-2]	104
Cobre Total	[7440-50-8]	103
Ferro Total	[7439-89-6]	110
Fósforo Total	[7723-14-0]	105
Magnésio Total	[7439-95-4]	102
Manganês Total	[7439-96-5]	110
Níquel Total	[7440-02-0]	110
Potássio Total	[7440-09-7]	100

Metais ICP

23154/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	103

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14^º e 15^º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14^º e 15^º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4230/2008-1.3**

Data Emissão: 22/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4230/2008-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU-01**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 18/02/2008 - **Dt Recebimento:** 19/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 19/02/2008 - **Dt Término:** 20/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 19/02/2008 - **Dt Término:** 22/04/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4230/2008-1.3****Amostra: 4230/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ²	0,08 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	6,6 x 10 ²	0,37 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	27,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	8,0 x 10 ¹	0,7 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	0,00001	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,17	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,27	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,91	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	224	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,90	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	23,4	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,00	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4230/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO3)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4230/2008-1.3**

Amostra: 4230/2008-3

Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4230/2008-3

DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	7	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4230/2008-3

Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,4427	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,18	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4230/2008-3

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,21	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	8,90	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,44	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,006	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	8,81	ND	0 – 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,004	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 4230/2008-3

Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	60,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4230/2008-1.3**

Amostra: 4230/2008-3
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4230/2008-3
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	60,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**4543/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4230/2008-1.3****Metais AAS****4935/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4937/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	98

Metais ICP**4967/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	94

Metais ICP**5029/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

5030/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	103
Arsênio Total	[7440-38-2]	105
Cádmio Total	[7440-43-9]	104
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	105
Fósforo Total	[7723-14-0]	104
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	104
Níquel Total	[7440-02-0]	105
Potássio Total	[7440-09-7]	96

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4230/2008-1.3****Parâmetros**

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4231/2008-1.3**

Data Emissão: 22/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4231/2008-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU-2**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 18/02/2008 - **Dt Recebimento:** 19/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 19/02/2008 - **Dt Término:** 20/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 19/02/2008 - **Dt Término:** 11/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4231/2008-1.3****Amostra: 4231/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,8 x 10 ²	0,12 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	7,2 x 10 ²	0,4 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	21,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,5 x 10 ²	0,11 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,25	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,09	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,09	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,23	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,82	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,9	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	163	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	2,80	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	24,1	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,00	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4231/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4231/2008-1.3**

Amostra: 4231/2008-3

Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4231/2008-3

DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4231/2008-3

Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,8854	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,05	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4231/2008-3

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,22	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	8,80	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,68	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,006	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	8,97	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,4	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 4231/2008-3

Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	26,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4231/2008-1.3**

Amostra: 4231/2008-3
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5,00	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4231/2008-3
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	31,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**4935/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4937/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	98

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4231/2008-1.3****Metais AAS/FG****4957/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**5029/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

5030/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	103
Arsênio Total	[7440-38-2]	105
Cádmio Total	[7440-43-9]	104
Fósforo Total	[7723-14-0]	104
Níquel Total	[7440-02-0]	105

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5028/2008-1.4**

Data Emissão: 02/05/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 5028/2008-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 04**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 26/02/2008 - **Dt Recebimento:** 27/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 27/02/2008 - **Dt Término:** 28/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 27/02/2008 - **Dt Término:** 02/05/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 5028/2008-1.4

Amostra: 5028/2008-4

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	5	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ²	0,17 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	5	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	0,001	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,11	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,32	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4902	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,10	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	189	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,40	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	4,30	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	0,05	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 5028/2008-4

Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5028/2008-1.4****Amostra: 5028/2008-4****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5028/2008-4**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	10	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 5028/2008-4**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,43	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 5028/2008-4**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,21	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	3,60	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,09	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,002	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,95	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,006	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	0,07	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 5028/2008-4**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	15,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5028/2008-1.4**

Amostra: 5028/2008-4
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5,00	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 5028/2008-4
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	20,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Totais****7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Termotolerantes/Fecais**5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**6323/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5028/2008-1.4****6324/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	102

Metais ICP**6392/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

6393/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	93

Metais AAS/FG**6430/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**6964/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05

6965/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Fósforo Total	[7723-14-0]	94

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5028/2008-1.4****Parâmetros**

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS/TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Totais/Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 463-3/2008

OBJETIVO

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 5026/2008-1.3

Identificação Cliente: Água - MU-04 - Branco de Campo

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora

Dt Coleta: 26/02/2008 - **Dt Recebimento:** 27/02/2008

Análises Prioritárias

Dt Início: 27/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008

Análises Regulares

Dt Início: 27/02/2008 - **Dt Término:** 02/05/2008

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5026/2008-1.3****Amostra: 5026/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,03	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,14	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,49505	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	- 171	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	31,7	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 5026/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5026/2008-1.3****Amostra: 5026/2008-3****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5026/2008-3**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 5026/2008-3**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,14	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 5026/2008-3**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,90	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,83	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 5026/2008-3**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5026/2008-1.3****Amostra: 5026/2008-3
Série Sólidos Suspensos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

**Amostra: 5026/2008-3
Série Sólidos Totais**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Totais****7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Termotolerantes/Fecais**5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**6421/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5026/2008-1.3****6421/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

6422/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Cromo Total	[7440-47-3]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	103
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais AAS/FG**6430/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**6449/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

6450/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	94

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
 - EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 5026/2008-1.3

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5027/2008-1.3**

Data Emissão: 02/05/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 5027/2008-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU-04 - Branco de Equipamento**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 26/02/2008 - **Dt Recebimento:** 27/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 27/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 27/02/2008 - **Dt Término:** 02/05/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5027/2008-1.3****Amostra: 5027/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,11	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	- 169	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	31,7	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 5027/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5027/2008-1.3****Amostra: 5027/2008-3****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5027/2008-3**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 5027/2008-3**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,11	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 5027/2008-3**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1,90	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,004	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,79	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,004	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 5027/2008-3**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5027/2008-1.3**

Amostra: 5027/2008-3
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 5027/2008-3
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Totais****7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Termotolerantes/Fecais**5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**6323/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5027/2008-1.3****6324/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	102

Metais ICP**6392/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

6393/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	93

Metais AAS/FG**6430/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**7105/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05

7106/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Fósforo Total	[7723-14-0]	93

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 5027/2008-1.3

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^3 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.



Viamão, 10 de março de 2008.

Laudo Analítico BQ-22977/08 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 – Bairro Nova Paulínia – CEP: 13140-000 – Paulínia – SP

Identificação da amostra: 5026/2008

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 26/02/2008

Data de recebimento: 05/03/2008

Data da análise: 05/03/08 a 10/03/08

CIANOACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : --

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Não foi observada a presença de cianobacterias

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.



Viamão, 10 de março de 2008.

Laudo Analítico BQ-22978/08 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 – Bairro Nova Paulínia – CEP: 13140-000 – Paulínia – SP

Identificação da amostra: 5027/2008

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 26/02/2008

Data de recebimento: 05/03/2008

Data da análise: 05/03/08 a 10/03/08

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : --

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Não foi observada a presença de cianobacterias

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4315/2008-1.2**

Data Emissão: 12/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4315/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água MU - 5**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 19/02/2008 - **Dt Recebimento:** 20/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 20/02/2008 - **Dt Término:** 20/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 20/02/2008 - **Dt Término:** 12/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4315/2008-1.2****Amostra: 4315/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	3,0 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,8 x 10 ²	0,19 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	5,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,5 x 10 ¹	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,47	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,88	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,41665	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,5	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	283	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	0,04	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	23,7	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,84	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4315/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4315/2008-1.2**

Amostra: 4315/2008-2
Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4315/2008-2
DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4315/2008-2
Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,35	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4315/2008-2
Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,23	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	8,30	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,12	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,40	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,6	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4315/2008-1.2**

Amostra: 4315/2008-2
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	14,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4315/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4315/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	14,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4315/2008-1.2****Metais ICP****3866/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	97

Metais AAS**4949/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4950/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	82

Metais AAS/FG**4957/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**5029/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

5030/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	103
Arsênio Total	[7440-38-2]	105
Cádmio Total	[7440-43-9]	104
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	105
Fósforo Total	[7723-14-0]	104
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	104
Níquel Total	[7440-02-0]	105
Potássio Total	[7440-09-7]	96



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 4315/2008-1.2

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

COLIFORMES TOTAIS/TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Totais/Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.



Viamão, 03 de março de 2008.

Laudo Analítico BQ-22745/08 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 – Bairro Nova Paulínia – CEP: 13140-000 – Paulínia – SP

Identificação da amostra: AM: 4127/2008

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 15/02/2008

Data de recebimento: 20/02/2008

Data da análise: 20/02/08 a 27/02/08

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica :

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Não foi observada a presença de cianobacterias

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4125/2008-1.4**

Data Emissão: 02/05/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4125/2008-1.4**Identificação Cliente:** Água - MU 13**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 15/02/2008 - **Dt Recebimento:** 16/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 16/02/2008 - **Dt Término:** 19/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 18/02/2008 - **Dt Término:** 02/05/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4125/2008-1.4****Amostra: 4125/2008-4**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,41	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,96	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	3,68	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ³	0,076 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ⁴	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	276	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	21,8	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	3,6 x 10 ³	200	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,000	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,92	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,09	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,09	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,76	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,59	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,57	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	1,50	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,42	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	1,58	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	105	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	2,13	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	2,37	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27,1	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	15,4	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4125/2008-4**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4125/2008-1.4**

Amostra: 4125/2008-4

Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4125/2008-4

DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	13	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	80	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4125/2008-4

Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,06	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4125/2008-4

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,46	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	0,01	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	73,1	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	2,28	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,7	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,004	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	25,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 4125/2008-4

Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	127	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4125/2008-1.4**

Amostra: 4125/2008-4
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4125/2008-4
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	127	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**4692/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4125/2008-1.4****Metais ICP****4817/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4818/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cádmio Total	[7440-43-9]	95
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	94
Fósforo Total	[7723-14-0]	94
Magnésio Total	[7439-95-4]	96
Manganês Total	[7439-96-5]	97
Níquel Total	[7440-02-0]	94
Potássio Total	[7440-09-7]	94

Metais AAS**4819/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4820/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	82

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 4125/2008-1.4

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4316/2008-1.2**

Data Emissão: 14/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4316/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água MU -14**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 19/02/2008 - **Dt Recebimento:** 20/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 20/02/2008 - **Dt Término:** 20/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 20/02/2008 - **Dt Término:** 14/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4316/2008-1.2****Amostra: 4316/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,5 x 10 ¹	0,6 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ²	0,17 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	17,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,5 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,11	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,06	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,06	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,63	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,38	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,6	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	224	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,70	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	0,14	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	23,8	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,59	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4316/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4316/2008-1.2****Amostra: 4316/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4316/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4316/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,4427	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,01	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4316/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,23	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	8,40	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,29	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,004	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,80	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,9	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 4316/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4316/2008-1.2**

Amostra: 4316/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4316/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4316/2008-1.2****Metais ICP****4579/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	97

Metais AAS**4949/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4950/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	82

Metais AAS/FG**4957/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**5029/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

5030/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	103
Arsênio Total	[7440-38-2]	105
Cádmio Total	[7440-43-9]	104
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	105
Fósforo Total	[7723-14-0]	104
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	104
Níquel Total	[7440-02-0]	105
Potássio Total	[7440-09-7]	96

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS/TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Totais/Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4126/2008-1.3**

Data Emissão: 02/05/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4126/2008-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU 13 - Branco de Campo**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 15/02/2008 - **Dt Recebimento:** 16/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 16/02/2008 - **Dt Término:** 19/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 18/02/2008 - **Dt Término:** 02/05/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4126/2008-1.3****Amostra: 4126/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,10	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,10	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,41	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,27	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	152	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	0,30	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27,1	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,87	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4126/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4126/2008-1.3****Amostra: 4126/2008-3****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4126/2008-3**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4126/2008-3**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,68	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4126/2008-3**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,23	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1,10	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,04	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	26,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 4126/2008-3**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	15,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4126/2008-1.3**

Amostra: 4126/2008-3
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4126/2008-3
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	15,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**4121/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4126/2008-1.3****4122/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	97

Metais ICP**4124/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais ICP**4258/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4259/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	102
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	101
Manganês Total	[7439-96-5]	105
Níquel Total	[7440-02-0]	104
Potássio Total	[7440-09-7]	97

Metais AAS/FG**4692/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 4126/2008-1.3

são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4127/2008-1.2**

Data Emissão: 28/02/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4127/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água - MU 13 - Branco Equipamento**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 15/02/2008 - **Dt Recebimento:** 16/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 16/02/2008 - **Dt Término:** 18/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 18/02/2008 - **Dt Término:** 28/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4127/2008-1.2****Amostra: 4127/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	< LQ	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,44	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,14	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,46295	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	< LQ	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	52	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	25,1	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4127/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4127/2008-1.2****Amostra: 4127/2008-2****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4127/2008-2**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4127/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4127/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,58	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4127/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	0,80	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,53	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,9	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4127/2008-1.2**

Amostra: 4127/2008-2
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	31,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4127/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4127/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	31,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4127/2008-1.2****Metais AAS/FG****4800/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**4819/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4820/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	82

Metais ICP**4872/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4873/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	101
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cádmio Total	[7440-43-9]	100
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	100
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	100
Níquel Total	[7440-02-0]	101
Potássio Total	[7440-09-7]	97

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4127/2008-1.2****Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5139/2008-1.2**

Data Emissão: 25/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 5139/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água - MU 16**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 27/02/2008 - **Dt Recebimento:** 28/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 28/02/2008 - **Dt Término:** 28/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 28/02/2008 - **Dt Término:** 15/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5139/2008-1.2****Amostra: 5139/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,63	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	1,99	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	7,5 x 10 ¹	0,6 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,9 x 10 ³	0,16 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	7,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	12,7	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	8,93	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,9 x 10 ²	0,22 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,009	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,08	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	1,50	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	1,88	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,15	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,41	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,43	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0128	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,20	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	1,24	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	3,20	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	0,03	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 5139/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	8,93	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	8,93	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5139/2008-1.2****Amostra: 5139/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5139/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 5139/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,15	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 5139/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,41	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	37,8	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,11	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,56	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,9	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	0,03	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 5139/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	86,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5139/2008-1.2**

Amostra: 5139/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 5139/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	93,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Totais****7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Termotolerantes/Fecais**5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**6323/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5139/2008-1.2****6324/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	102

Metais ICP**6421/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

6422/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Cromo Total	[7440-47-3]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	103
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais AAS/FG**6430/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 5139/2008-1.2

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.



Viamão, 03 de março de 2008.

Laudo Analítico BQ-22744/08 - ANEXO

Empresa: Tasqa Serviços Analíticos Ltda.

Endereço: Praça 28 de Fevereiro, 55 – Bairro Nova Paulínia – CEP: 13140-000 – Paulínia – SP

Identificação da amostra: AM 4126/2008

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 15/02/2008

Data de recebimento: 20/02/2008

Data da análise: 15/02/08 a 27/02/08

CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente

Nível de alerta : Nenhum

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 518 (ANVISA, 2004) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Não foi observada a presença de cianobacterias.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria 518, de 25 de março de 2004 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4525/2008-1.3**

Data Emissão: 11/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4525/2008-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU 17**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 20/02/2008 - **Dt Recebimento:** 21/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 21/02/2008 - **Dt Término:** 21/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 21/02/2008 - **Dt Término:** 11/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4525/2008-1.3****Amostra: 4525/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	< LQ	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	< 5	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ²	0,18 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,3 x 10 ²	0,1 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,02	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,06	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,06	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,25	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,18	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,18	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,20	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	169	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,30	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	0,14	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	24,3	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,80	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4525/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4525/2008-1.3**

Amostra: 4525/2008-3

Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4525/2008-3

Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4525/2008-3

DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4525/2008-3

Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,8427	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,43	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4525/2008-3

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	12,7	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,40	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,30	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,2	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4525/2008-1.3**

Amostra: 4525/2008-3
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4525/2008-3
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4525/2008-3
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4525/2008-1.3****Metais AAS/FG****5467/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**5530/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

5531/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	82

Metais ICP**6392/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

6393/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	93

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado foi estimado devido a ausência de UFC no maior volume filtrado (20mL) na análise, por isso foi expresso como menor (<) que 5 UFC/100mL.

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 463-3/2008

OBJETIVO

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 3648/2008-1.2

Identificação Cliente: Água MU 22

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 12/02/2008 - **Dt Recebimento:** 13/02/2008

Análises Prioritárias

Dt Início: 13/02/2008 - **Dt Término:** 13/02/2008

Análises Regulares

Dt Início: 13/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3648/2008-1.2****Amostra: 3648/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,63	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	2,92	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	5,0 x 10 ³	0,21 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,5 x 10 ⁴	0,11 x 10 ⁴	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	26,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	21,2	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	15,9	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,9 x 10 ³	0,28 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,49	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,07	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,17	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,17	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	3,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,38	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,32	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,45455	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,3	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,89	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,90	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0371	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,75	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	0,84	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	3,60	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	30,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	4,00	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3648/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	15,9	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	15,9	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3648/2008-1.2****Amostra: 3648/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3648/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3648/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,8854	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,44	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3648/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,19	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	58,5	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,70	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,007	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,60	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,001	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	26,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 3648/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	124	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3648/2008-1.2**

Amostra: 3648/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3648/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	124	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**3361/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3648/2008-1.2****Metais AAS****3455/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

3456/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**3461/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

3462/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cádmio Total	[7440-43-9]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	97
Ferro Total	[7439-89-6]	98
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	97
Manganês Total	[7439-96-5]	99
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais ICP**4151/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	106

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: 4,2 x 10⁴ = 42000. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3648/2008-1.2

são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 6327/2008-1.1**

Data Emissão: 24/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 6327/2008-1.1**Identificação Cliente:** Água - MU-18**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 07/03/2008 - **Dt Recebimento:** 08/03/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 08/03/2008 - **Dt Término:** 10/03/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 10/03/2008 - **Dt Término:** 24/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6327/2008-1.1****Amostra: 6327/2008-1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,11	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,63	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ²	0,07 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,8 x 10 ²	0,27 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	1,74	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,0 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,20	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,92	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4587	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,0	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	305	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	1,02	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 6327/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6327/2008-1.1****Amostra: 6327/2008-1****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6327/2008-1**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6327/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 6327/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,12	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 6327/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,07	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	8,00	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	5,18	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6327/2008-1.1**

Amostra: 6327/2008-1
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	44,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6327/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6327/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	44,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6327/2008-1.1****Metais ICP****7115/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

7116/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cádmio Total	[7440-43-9]	100
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	100
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	95
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	100
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais AAS/FG**7565/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3791/2008-1.2**

Data Emissão: 25/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3791/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água MU 21**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 13/02/2008 - **Dt Recebimento:** 14/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 14/02/2008 - **Dt Término:** 14/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 14/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3791/2008-1.2****Amostra: 3791/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	3,58	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	3,71	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	4,0 x 10 ³	0,17 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,8 x 10 ⁴	0,13 x 10 ⁴	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	16,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	21,8	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	6,9 x 10 ³	0,39 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,13	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,87	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,15	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,24	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4902	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,6	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,56	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,58	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	235	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,52	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	0,58	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,50	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	30,3	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	4,90	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3791/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3791/2008-1.2****Amostra: 3791/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3791/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	9	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3791/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,4427	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,39	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3791/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,09	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	55,2	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,13	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,005	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,66	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,007	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	26,5	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 3791/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	68,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3791/2008-1.2**

Amostra: 3791/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3791/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	68,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP**4450/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3791/2008-1.2****4450/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4451/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	101
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	101
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	98
Cobre Total	[7440-50-8]	98
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	105
Níquel Total	[7440-02-0]	97
Potássio Total	[7440-09-7]	97

Metais AAS/FG**4471/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**4503/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4504/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3791/2008-1.2

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357.** Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 463-3/2008

OBJETIVO

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 3649/2008-1.2

Identificação Cliente: Água MU 23

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 12/02/2008 - **Dt Recebimento:** 13/02/2008

Análises Prioritárias

Dt Início: 13/02/2008 - **Dt Término:** 13/02/2008

Análises Regulares

Dt Início: 13/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D



Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3649/2008-1.2****Amostra: 3649/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,19	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	2,43	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	4,7 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	5,3 x 10 ³	0,29 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	18,9	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,6 x 10 ³	0,1 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,76	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,11	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,16	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,48	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,73	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,73	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0251	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,74	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	0,74	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	2,60	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34,2	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,80	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3649/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3649/2008-1.2****Amostra: 3649/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3649/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3649/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,64	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3649/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,01	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	41,7	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,005	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,56	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,001	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	28,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 3649/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	9,00	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3649/2008-1.2**

Amostra: 3649/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3649/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	9,00	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**4031/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3649/2008-1.2****4032/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais AAS/FG**4145/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**4150/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4151/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	110
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cádmio Total	[7440-43-9]	110
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	106
Cobre Total	[7440-50-8]	106
Ferro Total	[7439-89-6]	110
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	107
Manganês Total	[7439-96-5]	107
Níquel Total	[7440-02-0]	110
Potássio Total	[7440-09-7]	96

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3649/2008-1.2

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357.** Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3651/2008-1.2**

Data Emissão: 25/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3651/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água MU 24**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 12/02/2008 - **Dt Recebimento:** 13/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 13/02/2008 - **Dt Término:** 13/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 13/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3651/2008-1.2

Amostra: 3651/2008-2

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,66	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	1,70	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ³	0,076 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	5,2 x 10 ³	0,28 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	66,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	11,2	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	7,94	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,7 x 10 ³	0,11 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,67	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,19	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,19	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	1,52	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	1,68	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,42	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4902	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,5	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	1,17	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0289	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,92	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	1,03	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	3,60	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34,4	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	5,90	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3651/2008-2

Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	7,94	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	7,94	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3651/2008-1.2****Amostra: 3651/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3651/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3651/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	1,328	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,42	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3651/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,37	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	38,3	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,24	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,25	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,30	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,007	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,45	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,003	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	27,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 3651/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	85,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3651/2008-1.2**

Amostra: 3651/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3651/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	85,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**3361/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3651/2008-1.2****Metais AAS****3455/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

3456/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**3461/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

3462/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cádmio Total	[7440-43-9]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	97
Ferro Total	[7439-89-6]	98
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	97
Manganês Total	[7439-96-5]	99
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais ICP**3646/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3651/2008-1.2

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS/ COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Estreptococos fecais/ Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3410/2008-1.2**

Data Emissão: 25/02/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3410/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água - MU 27**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 11/02/2008 - **Dt Recebimento:** 12/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/02/2008 - **Dt Término:** 12/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 12/02/2008 - **Dt Término:** 25/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3410/2008-1.2****Amostra: 3410/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,82	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	4,49	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	3,6 x 10 ³	0,15 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,7 x 10 ⁴	0,12 x 10 ⁴	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	24,6	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	10,9	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	6,5 x 10 ³	0,36 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,61	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,06	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,06	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,93	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	3,25	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,12	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,59	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	1,30	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,86	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	2,07	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0315	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,45	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	2,34	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	4,80	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,1	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	27,8	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3410/2008-1.2**

Amostra: 3410/2008-2
Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	10,9	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3410/2008-2
Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3410/2008-2
DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	6	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3410/2008-2
Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	1,77	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,71	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3410/2008-2
Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,19	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	0,004	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,63	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	69,7	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	3,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,40	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,008	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,98	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,001	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	25,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3410/2008-1.2**

Amostra: 3410/2008-2
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	71,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3410/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	19,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3410/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	90,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3410/2008-1.2****Metais ICP****3341/2008-1 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

3342/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	107
Arsênio Total	[7440-38-2]	101
Cádmio Total	[7440-43-9]	110
Cobre Total	[7440-50-8]	109
Ferro Total	[7439-89-6]	110
Fósforo Total	[7723-14-0]	107
Magnésio Total	[7439-95-4]	110
Manganês Total	[7439-96-5]	109
Níquel Total	[7440-02-0]	110
Potássio Total	[7440-09-7]	109

Metais AAS/FG**3361/2008-1 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais AAS**3455/2008-1 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

3456/2008-1 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**3646/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3410/2008-1.2

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3411/2008-1.2**

Data Emissão: 25/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3411/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água - MU 25**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 11/02/2008 - **Dt Recebimento:** 12/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/02/2008 - **Dt Término:** 12/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 12/02/2008 - **Dt Término:** 25/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3411/2008-1.2****Amostra: 3411/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,11	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	3,84	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ³	0,11 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,1 x 10 ³	0,17 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	19,7	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	9,93	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,9 x 10 ³	0,17 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,16	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,16	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,20	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	2,45	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,15	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,44	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	0,82	ND	0,45455	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	1,20	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0307	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	2,10	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	4,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	23,0	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3411/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	9,93	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	9,93	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3411/2008-1.2**

Amostra: 3411/2008-2

Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3411/2008-2

DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	43	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3411/2008-2

Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	1,33	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,59	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3411/2008-2

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,12	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,25	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	48,9	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	2,15	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,30	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,004	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,92	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	25,6	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 3411/2008-2

Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	62,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3411/2008-1.2****Amostra: 3411/2008-2
Série Sólidos Suspensos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	6,00	ND	5	SM21 2540 C

**Amostra: 3411/2008-2
Série Sólidos Totais**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	68,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**3361/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3411/2008-1.2****Metais AAS****3455/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

3456/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**3461/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< 0,002
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

3462/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cádmio Total	[7440-43-9]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	97
Cromo Total	[7440-47-3]	98
Ferro Total	[7439-89-6]	98
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	97
Manganês Total	[7439-96-5]	99
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais ICP**4086/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	105

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

LABORATÓRIOS

TASQA

TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3411/2008-1.2

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^3 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3409/2008-1.2**

Data Emissão: 25/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3409/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água - MU 26**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 11/02/2008 - **Dt Recebimento:** 12/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 12/02/2008 - **Dt Término:** 12/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 12/02/2008 - **Dt Término:** 25/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3409/2008-1.2****Amostra: 3409/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,11	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	3,61	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	5,77	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	6,8 x 10 ³	0,28 x 10 ³	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,1 x 10 ⁴	0,14 x 10 ⁴	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	32,8	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	20,8	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	5,1 x 10 ³	0,29 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	2,18	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,18	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,18	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	4,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	4,47	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,18	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,95	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	1,00	ND	0,45455	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,99	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	2,21	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0348	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	3,28	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	4,03	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	7,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	13,9	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3409/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	20,8	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	20,8	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3409/2008-1.2**

Amostra: 3409/2008-2

Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3409/2008-2

DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	18	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3409/2008-2

Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	2,66	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	2,13	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3409/2008-2

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,12	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,46	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	104	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	3,29	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,60	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,007	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,78	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,004	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	25,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 3409/2008-2

Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	156	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3409/2008-1.2****Amostra: 3409/2008-2
Série Sólidos Suspensos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5,00	ND	5	SM21 2540 C

**Amostra: 3409/2008-2
Série Sólidos Totais**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	161	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**3361/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3409/2008-1.2****Metais AAS****3455/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

3456/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**3461/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

3462/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cádmio Total	[7440-43-9]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	97
Ferro Total	[7439-89-6]	98
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	97
Manganês Total	[7439-96-5]	99
Níquel Total	[7440-02-0]	99
Potássio Total	[7440-09-7]	92

Metais ICP**3786/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	102

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3409/2008-1.2

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3953/2008-1.2**

Data Emissão: 27/02/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3953/2008-1.2**Identificação Cliente:** MU - 28**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 14/02/2008 - **Dt Recebimento:** 15/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 15/02/2008 - **Dt Término:** 15/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 15/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3953/2008-1.2****Amostra: 3953/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,13	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	5,53	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	7,09	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,2 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ³	0,14 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	420	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	34,7	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	18,9	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	8,9 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	4,42	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,38	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,38	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	3,73	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	4,14	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	1,31	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,70	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,42	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4902	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	2,8	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,95	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	2,17	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	61	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	2,89	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	2,99	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	7,20	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28,4	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	11,0	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3953/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	18,9	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	18,9	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3953/2008-1.2****Amostra: 3953/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3953/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	142	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3953/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,12	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3953/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,17	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,55	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	0,02	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	104	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	6,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	1,46	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,89	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,01	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	26,4	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 3953/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	158	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3953/2008-1.2****Amostra: 3953/2008-2
Série Sólidos Suspensos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C

**Amostra: 3953/2008-2
Série Sólidos Totais**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	171	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**3361/2008-1 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3953/2008-1.2****Metais AAS****4121/2008-1 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4122/2008-1 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	97

Metais ICP**4123/2008-1 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4124/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	102
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	102
Magnésio Total	[7439-95-4]	101
Manganês Total	[7439-96-5]	105
Níquel Total	[7440-02-0]	104
Potássio Total	[7440-09-7]	97

Metais ICP**4547/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	97

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3953/2008-1.2

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.
COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.
DBO: Validade: 48h após a coleta.
OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.
pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5384/2008-1.2**

Data Emissão: 17/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 5384/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água - MU - 32**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 28/02/2008 - **Dt Recebimento:** 29/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 29/02/2008 - **Dt Término:** 29/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 29/02/2008 - **Dt Término:** 17/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5384/2008-1.2****Amostra: 5384/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,07	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	2,49	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	2,62	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	6,6 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,8 x 10 ³	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	196	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	18,1	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	8,93	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,1 x 10 ³	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	5,98	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	9,89	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,35	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,35	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	2,52	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	2,80	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,11	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,95	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,29	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	1,43	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	058	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,65	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	0,72	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	8,62	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 5384/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	8,93	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5384/2008-1.2****Amostra: 5384/2008-1****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	8,93	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5384/2008-1**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5384/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	23	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 5384/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,44	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,06	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 5384/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,10	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,52	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	0,009	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	72,8	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	7,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,28	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,005	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,2	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5384/2008-1.2**

Amostra: 5384/2008-1
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	119	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 5384/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 5384/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	129	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-1 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-1 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-1 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5384/2008-1.2****Metais AAS/FG****5827/2008-1 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**6005/2008-1 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

6006/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	93

Metais AAS**6449/2008-1 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

6450/2008-1 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	94

Metais ICP**6631/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS/TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Totais/Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3647/2008-1.2**

Data Emissão: 25/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3647/2008-1.2**Identificação Cliente:** Água MU 33**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 12/02/2008 - **Dt Recebimento:** 13/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 13/02/2008 - **Dt Término:** 13/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 13/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3647/2008-1.2****Amostra: 3647/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	1,66	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	4,68	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	6,0 x 10 ²	0,85 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ⁴	---	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	62,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	20,0	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	8,93	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,8 x 10 ³	0,11 x 10 ³	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,76	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	1,97	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	2,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,16	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,61	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,45455	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,6	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	1,18	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	0235	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,98	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	1,84	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	2,40	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	34,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	5,00	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3647/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	8,93	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	8,93	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3647/2008-1.2****Amostra: 3647/2008-2****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3647/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3647/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	2,21	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,77	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3647/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,31	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	38,6	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,12	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	0,11	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,50	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,009	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	8,01	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,01	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	27,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

Amostra: 3647/2008-2**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3647/2008-1.2**

Amostra: 3647/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3647/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**3361/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3647/2008-1.2****Metais AAS****3455/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

3456/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**4150/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4151/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	110
Arsênio Total	[7440-38-2]	100
Cádmio Total	[7440-43-9]	110
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	106
Cobre Total	[7440-50-8]	106
Ferro Total	[7439-89-6]	110
Fósforo Total	[7723-14-0]	101
Magnésio Total	[7439-95-4]	107
Manganês Total	[7439-96-5]	107
Níquel Total	[7440-02-0]	110
Potássio Total	[7440-09-7]	96

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3647/2008-1.2

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS: O resultado da análise de Coliformes Totais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-80UFC) nos volumes filtrados na análise.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES / ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes / Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 3952/2008-1.2**

Data Emissão: 27/02/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 3952/2008-1.2**Identificação Cliente:** MU - 35**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 14/02/2008 - **Dt Recebimento:** 15/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 15/02/2008 - **Dt Término:** 15/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 15/02/2008 - **Dt Término:** 27/02/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3952/2008-1.2****Amostra: 3952/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,65	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,65	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	4,6 x 10 ¹	0,3 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	7,7 x 10 ²	0,42 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	8,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	4,10	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	9,8 x 10 ¹	0,7 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,59	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,60	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,65	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4673	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,7	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,09	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,09	ND	0,008	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	228	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27,8	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 3952/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3952/2008-1.2**

Amostra: 3952/2008-2
Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 3952/2008-2
DQO/DBO

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	7	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 3952/2008-2
Nitrogênio Total-{L}

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,65	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 3952/2008-2
Parâmetros Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,42	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	12,6	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,003	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,63	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,002	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	25,7	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 3952/2008-2
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3952/2008-1.2**

Amostra: 3952/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 3952/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	13,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS/FG**4471/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 3952/2008-1.2****Metais AAS****4503/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4504/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	92

Metais ICP**4510/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4511/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	97
Arsênio Total	[7440-38-2]	96
Cádmio Total	[7440-43-9]	95
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	96
Cobre Total	[7440-50-8]	96
Ferro Total	[7439-89-6]	95
Fósforo Total	[7723-14-0]	90
Magnésio Total	[7439-95-4]	96
Manganês Total	[7439-96-5]	96
Níquel Total	[7440-02-0]	95
Potássio Total	[7440-09-7]	96

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 3952/2008-1.2

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 463-3/2008

OBJETIVO

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 4314/2008-1.2

Identificação Cliente: Água MU - 34

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA

Dt Coleta: 19/02/2008 - **Dt Recebimento:** 20/02/2008

Análises Prioritárias

Dt Início: 20/02/2008 - **Dt Término:** 20/02/2008

Análises Regulares

Dt Início: 20/02/2008 - **Dt Término:** 13/03/2008

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D



Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4314/2008-1.2****Amostra: 4314/2008-2**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,23	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,23	ND	0,013	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,8 x 10 ²	0,12 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	8,6 x 10 ²	0,49 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	30,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	0,79	ND	0,33333	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	8	0,7 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,56	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,05	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,50	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1,07	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,48545	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,4	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,10	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,12	ND	0,009	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	197	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,56	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,90	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ⁻² E
Surfactantes	---	mg/L	0,23	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28,1	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,70	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4314/2008-2**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4314/2008-1.2****Amostra: 4314/2008-2****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4314/2008-2**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4314/2008-2**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4314/2008-2**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,89	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,57	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4314/2008-2**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,12	ND	0,08	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	132	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,33	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,43	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	26,6	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,007	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4314/2008-1.2**

Amostra: 4314/2008-2
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	10,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4314/2008-2
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	9,00	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 4314/2008-2
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	19,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4314/2008-1.2****Metais AAS/FG****4543/2008-1 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

x

Metais AAS**4580/2008-1 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

4581/2008-1 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	91

Metais ICP**4803/2008-1 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

4804/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	97
Arsênio Total	[7440-38-2]	95
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	102
Potássio Total	[7440-09-7]	95

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4314/2008-1.2****Metais ICP****5030/2008-1 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%)⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 4875/2008-1.3**

Data Emissão: 21/04/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 4875/2008-1.3**Identificação Cliente:** Água - MU-03**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 25/02/2008 - **Dt Recebimento:** 26/02/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 26/02/2008 - **Dt Término:** 28/02/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 26/02/2008 - **Dt Término:** 13/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4875/2008-1.3****Amostra: 4875/2008-3**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,13	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ¹	0,7 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,8 x 10 ²	0,27 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	0,62	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	7,8 x 10 ¹	0,7 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,02	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,02	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Merúrio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,38	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,67	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,90	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,01	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	187	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	28	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 4875/2008-3**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4875/2008-1.3****Amostra: 4875/2008-3****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 4875/2008-3**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	15	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 4875/2008-3**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,4427	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,05	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 4875/2008-3**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,27	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	3,30	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,10	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,89	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,8	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 4875/2008-3**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	21,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4875/2008-1.3****Amostra: 4875/2008-3
Série Sólidos Suspensos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

**Amostra: 4875/2008-3
Série Sólidos Totais**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	21,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Totais****7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Termotolerantes/Fecais**5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 4875/2008-1.3****Metais AAS/FG****5467/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**5816/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

5817/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	100
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	103
Potássio Total	[7440-09-7]	93

Metais AAS**6323/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

6324/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	102

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 4875/2008-1.3

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 15171/2007-1.1**

Data Emissão: 14/08/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 15171/2007-1.1**Identificação Cliente:** F01**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 30/07/2007 - **Dt Recebimento:** 31/07/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 31/07/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 14/08/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Coliformes Termotolerantes.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15171/2007-1.1****Amostra: 15171/2007-1.1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	24,0	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	24,0	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	6,12	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,4 x 10 ³	0,19 x 10 ³	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	29,0	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,0 x 10 ³	0,13 x 10 ³	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,72	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,13	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	5,97	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,03	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,97	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,13	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 15171/2007-1.1**Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,9 x 10 ³	0,091 x 10 ³	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 15171/2007-1.1**Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	963	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	27,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	17	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	0,01 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,04	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Merúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,70	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,005	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15171/2007-1.1**

Amostra: 15171/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,29	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,6	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,53	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	99,0	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ²⁻	3,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	28	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	19,0	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15171/2007-1.1****Metais ICP****15099/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS/FG**15533/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**15579/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**15581/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

15582/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	91
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	105
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	102

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: 4,2 x 10⁶ = 42000. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 15171/2007-1.1

de ambiente lântico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIAICAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 15176/2007-1.1**

Data Emissão: 14/08/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 15176/2007-1.1**Identificação Cliente:** F04**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 30/07/2007 - **Dt Recebimento:** 31/07/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 31/07/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 14/08/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Fósforo Total.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15176/2007-1.1**

Amostra: 15176/2007-1.1

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	26,1	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	26,1	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,62	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	6,68	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	8,8 x 10 ²	0,48 x 10 ²	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	11,8	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ³	0,098 x 10 ³	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,81	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,11	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	5,35	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,17	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	0,76	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	33	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 15176/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	4,8 x 10 ²	---	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 15176/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	4,85	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	901	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	< LQ	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	18	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,34	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,11	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,50	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,004	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15176/2007-1.1**

Amostra: 15176/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,2	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,85	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	79,0	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ²⁻	2,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	25	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	8,00	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15176/2007-1.1****Metais ICP****15099/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS/FG**15533/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**15579/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**15843/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

15844/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	99
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	100
Níquel Total	[7440-02-0]	98

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
 ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

LABORATÓRIOS

TASQA

TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 15176/2007-1.1

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 15047/2007-1.1**

Data Emissão: 14/08/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 15047/2007-1.1**Identificação Cliente:** F07**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 27/07/2007 - **Dt Recebimento:** 28/7/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 28/7/2007 - **Dt Término:** 30/07/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 28/07/2007 - **Dt Término:** 14/08/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Manganês Total, Fósforo Total, Cobre Dissolvido.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15047/2007-1.1****Amostra: 15047/2007-1.1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	94,1	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	94,1	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	20,6	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	0,20	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	8,8 x 10 ²	NA	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	95,3	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,1 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	1,58	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,45	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	11,5	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,05	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	5,27	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	6,29	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5,00	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	35	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 15047/2007-1.1**Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	3,2 x 10 ²	0,24 x 10 ²	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 15047/2007-1.1**Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	21,2	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	0,17	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	3560	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	7,00	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	4	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	52	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	1,05	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,50	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,20	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	1,10	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,009	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15047/2007-1.1**

Amostra: 15047/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,96	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,6	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	8,14	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	217	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ²⁻	25,0	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	29	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	13,4	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Metais ICP

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15047/2007-1.1****15052/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

15053/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	98
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	100

Metais AAS/FG**15639/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**15804/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 15047/2007-1.1

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 15173/2007-1.1**

Data Emissão: 14/08/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 15173/2007-1.1**Identificação Cliente:** F19**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 30/07/2007 - **Dt Recebimento:** 31/07/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 31/07/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 14/08/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Coliformes Termotolerantes.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15173/2007-1.1**

Amostra: 15173/2007-1.1

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	23,0	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	23,0	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	1,14	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	5,33	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,5 x 10 ³	0,19 x 10 ³	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	11,2	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ³	0,14 x 10 ³	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	2,85	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,08	---	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	5,25	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	1,81	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,03	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	32	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 15173/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	1,9 x 10 ³	0,091 x 10 ³	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 15173/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	920	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	45,0	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	10	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	2,63	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,08	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,70	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,005	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15173/2007-1.1**

Amostra: 15173/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,24	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,2	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,68	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	99,0	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ²⁻	3,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	24	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	21,9	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15173/2007-1.1****Metais ICP****15099/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS/FG**15533/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**15579/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**15581/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

15582/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	91
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	105
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	102

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 15173/2007-1.1

Parâmetros

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 15175/2007-1.1**

Data Emissão: 14/08/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 15175/2007-1.1**Identificação Cliente:** F20**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 30/07/2007 - **Dt Recebimento:** 31/07/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 31/07/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 31/07/2007 - **Dt Término:** 14/08/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Turbidez, Ferro Dissolvido, Manganês Total, Fósforo Total, Alumínio Dissolvido, Coliformes Termotolerantes, Sulfeto (H₂S não dissociado), Cor Verdadeira.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15175/2007-1.1**

Amostra: 15175/2007-1.1

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	32,4	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	32,4	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	15,4	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	3,91	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	3,9 x 10 ³	0,21 x 10 ³	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	12,1	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	1,0 x 10 ³	NA	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	18,4	ND	0,005	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	0,13	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	5,87	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	0,20	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	11,3	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	1,99	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	0,50	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	78,0	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	0	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 15175/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	3,6 x 10 ³	0,15 x 10 ³	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 15175/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,69	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	8,42	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1840	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	> 500	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	4	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	58	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	3,56	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	0,13	ND	0,01	0,01 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,35	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	2,30	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,02	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15175/2007-1.1**

Amostra: 15175/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,75	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	5,9	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,40	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	187	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ²⁻	13,0	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	0,010	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	27	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	193	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15175/2007-1.1****Metais ICP****15099/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100

Metais AAS/FG**15533/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

Metais AAS**15579/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais ICP**15581/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

15582/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	91
Cobre Total	[7440-50-8]	102
Ferro Total	[7439-89-6]	105
Fósforo Total	[7723-14-0]	98
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	102

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

LABORATÓRIOS

TASQA

TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 15175/2007-1.1

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$; 2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5763/2008-1.1**

Data Emissão: 19/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 5763/2008-1.1**Identificação Cliente:** Água - PM 23**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 04/03/2008 - **Dt Recebimento:** 05/03/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 05/03/2008 - **Dt Término:** 05/03/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 05/03/2008 - **Dt Término:** 19/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5763/2008-1.1****Amostra: 5763/2008-1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,20	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,40	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	7,5 x 10 ¹	0,6 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,4 x 10 ²	0,25 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	6,00	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	2,06	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	6,95	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,1 x 10 ²	0,3 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,24	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,26	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,25	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,16	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,48075	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,6	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,10	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,16	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	319	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	< LQ	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	< LQ	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 5763/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	6,95	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	6,95	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5763/2008-1.1****Amostra: 5763/2008-1****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 5763/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	40	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 5763/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,41	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 5763/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	7,40	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,03	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	5,75	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,7	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 5763/2008-1**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	34,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5763/2008-1.1**

Amostra: 5763/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 5763/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	34,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**7099/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 5763/2008-1.1****7100/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	115

Metais AAS**Metais ICP****7117/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

7118/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	101
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	96
Manganês Total	[7439-96-5]	105
Níquel Total	[7440-02-0]	102
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais AAS/FG**7122/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 5763/2008-1.1****Parâmetros**

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^7 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TERMOTOLERANTES/ ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Coliformes Termotolerantes/ Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 15045/2007-1.1**

Data Emissão: 10/08/2007

OBJETIVO

Determinações de Parâmetros do Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Águas Doces - Classe 2

Dados do Cliente**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Vitória/ES - CVRD**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0220-42**Endereço:** Avenida Dante Michelini, , 5500 - **Cidade:** Vitória - **Bairro:** Ponta de Tubarão - **UF:** ES - **CEP:** 29.090-900**Proposta Comercial Nº:** 2276-2/2007**Dados da Amostra****Projeto Cliente:** CVRD - Carajas**Identificação TASQA:** 15045/2007-1.1**Identificação Cliente:** F21**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** TASQA**Dt Coleta:** 27/07/2007 - **Dt Recebimento:** 28/7/2007**Análises Prioritárias****Dt Início:** 28/7/2007 - **Dt Término:** 30/07/2007**Análises Regulares****Dt Início:** 28/07/2007 - **Dt Término:** 10/08/2007**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

CONCLUSÃO:

A amostra não atende aos Padrões do(a) Artigo 15 do CONAMA 357 em relação ao(s) parâmetro(s) analisado(s) Ferro Dissolvido, Sulfeto (H₂S não dissociado).

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora de Área - Lab. Microb.
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15045/2007-1.1****Amostra: 15045/2007-1.1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	36,6	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	---	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	36,6	ND	5	---	SM21 2320
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	0,24	ND	0,07	---	SM21 3120 B
Calcio Dissolvido	---	mg/L	10,4	ND	0,012	---	SM21 3120 B
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	---	SM21 3120 B
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	4,9 x 10 ²	0,24 x 10 ²	1	---	SM21 9222 B
Dureza Total	---	mg CaCO ₃ /L	17,1	ND	0,3	---	SM21 2340 B
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,3 x 10 ²	0,17 x 10 ²	1	---	SM21 9230 C
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,55	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Fosfato Total, como P	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	---	SM21 4500-P C
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	6,89	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	---	SM21 3120 B
Potássio Dissolvido	---	mg/L	2,39	ND	0,008	---	SM21 3120 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	2,63	ND	0,5	---	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	---	SM21 2540 F
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	7,00	ND	5	---	SM21 2540 C
Temperatura do Ar	---	°C	35	NA	---	---	SM21 2550 B

Amostra: 15045/2007-1.1**Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Microbiológicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100mL	2,2 x 10 ²	0,14 x 10 ²	1	1000	SM21 9222 D

Amostra: 15045/2007-1.1**Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	0,08	ND	0,07	0,1	SM21 3120 B
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,0005	0,001	SM21 3113 B
Cloreto Total	[16887-00-6]	mg/L	11,5	ND	2	250	SM21 4500- Cl ⁻ D
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	0,009	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	1590	ND	0,5	---	SM21 2510 B
Cor Verdadeira	---	Hazem	5,00	ND	5	75	SM21 2120 C
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	5	ND	3	5	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	42	ND	5	---	SM21 5220 D
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L C ₆ H ₅ OH	< LQ	ND	0,001	0,003	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,31	ND	0,002	0,3	SM21 3120 B
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	0,1 ⁽⁵⁾	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	0,07	ND	0,002	0,1	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	0,0002	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	0,025	SM21 3120 B
Nitrato	---	mg/L N	0,90	ND	0,10	10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito	---	mg/L N	0,02	ND	0,002	1	SM21 4500- NO ₂ B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15045/2007-1.1**

Amostra: 15045/2007-1.1

Artigo 15º da Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005 - Classe 2 - Águas Doces - Inorgânicos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Conama 357 - Artigo 15 VMP ⁽⁴⁾	Método
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	1,64	ND	0,1	vide NOTAS	SM21 4500- NH ₃ E
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	4	Virtualmente Ausente	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,9	ND	0,1	> 5	SM21 4500-O G
pH	---	---	7,80	ND	0 - 14	6 - 9	SM21 4500- H ⁺ B
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	110	ND	5	500	SM21 2540 C
Substâncias Tensoativas que reagem com o Azul de Metileno	---	mg/L LAS	< LQ	ND	0,04	0,5	SM21 5540 C
Sulfato Total	[14808-79-8]	mg/L SO ₄ ²⁻	9,00	ND	1,00	250	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	[18496-25-8]	mg/L	0,008	ND	0,001	0,002	SM21 4500-S H
Temperatura	---	°C	28	NA	---	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	10,1	ND	0,4	100	SM21 2130 B

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****3296/2007-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**7030/2007-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**7031/2007-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 15045/2007-1.1****Metais ICP****15052/2007-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

15053/2007-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	98
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	100

Metais AAS**15530/2007-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

Metais AAS/FG**15533/2007-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,0005

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%. ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados podem contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.⁽⁴⁾ VMP = Valor Máximo Permitido.⁽⁵⁾ FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º - Conama 357): Até 0,1 mg/L, ambiente lótico e tributários de ambiente intermediário**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

ParâmetrosCOLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: 4,2 x 10⁷ = 42000. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

FENÓIS TOTAIS: Substâncias que reagem com 4-Aminoantipirina.

FÓSFORO TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): Até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

NITRATO: Validade: 48h após a coleta.

NITRITO: Validade: 48h após a coleta.

NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL (Artigo 14º e 15º - Conama 357): 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 ; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 ; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 ; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

ÓLEOS E GRAXAS: Validade: 24h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 15045/2007-1.1

pH: Medida de Campo.

TEMPERATURA: Medida de Campo.

TURBIDEZ: Validade: 24h após a coleta.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 6562/2008-1.1**

Data Emissão: 24/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 6562/2008-1.1**Identificação Cliente:** Água - PM 03**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 10/03/2008 - **Dt Recebimento:** 11/03/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 11/03/2008 - **Dt Término:** 11/03/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 11/03/2008 - **Dt Término:** 24/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6562/2008-1.1****Amostra: 6562/2008-1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,98	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,98	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	1,1 x 10 ²	0,07 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ³	0,14 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	13,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	6,14	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,6 x 10 ²	0,2 x 10 ²	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	0,001	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	0,10	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,83	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,90	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	0,78	ND	0,4902	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,2	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,22	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,22	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	314	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	2,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,00	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 6562/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6562/2008-1.1****Amostra: 6562/2008-1****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6562/2008-1**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6562/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	26	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 6562/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 6562/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	18,6	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,28	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	0,01	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	22,3	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6562/2008-1.1**

Amostra: 6562/2008-1
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	43,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6562/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6562/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	43,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6562/2008-1.1****Metais AAS****7293/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

7294/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	101

Metais AAS/FG**7565/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**7754/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

7755/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	98
Arsênio Total	[7440-38-2]	99
Cádmio Total	[7440-43-9]	101
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	100
Cobre Total	[7440-50-8]	100
Ferro Total	[7439-89-6]	101
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	99
Manganês Total	[7439-96-5]	101
Níquel Total	[7440-02-0]	100
Potássio Total	[7440-09-7]	98

NOTAS:⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.**Métodos**

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda

CNPJ 67.994.897/0001-97

Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia

CEP 13140-000 – Paulínia – SP

Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885

Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 6562/2008-1.1

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^3 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como $< LQ (< 1)$ é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 463-3/2008

OBJETIVO

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 6018/2008-1.1

Identificação Cliente: Água - PM-24

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora

Dt Coleta: 05/03/2008 - **Dt Recebimento:** 06/03/2008

Análises Prioritárias

Dt Início: 06/03/2008 - **Dt Término:** 06/03/2008

Análises Regulares

Dt Início: 06/03/2008 - **Dt Término:** 19/03/2008

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D



Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6018/2008-1.1****Amostra: 6018/2008-1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,04	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,29	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	6,5 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,4 x 10 ²	0,17 x 10 ²	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	< LQ	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	1,09	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	2,0 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,09	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,56	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,44	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,4717	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,1	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,12	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	187	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	1,10	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	0,40	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 6018/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320
Alcalinidade Total	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6018/2008-1.1****Amostra: 6018/2008-1****Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6018/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 6018/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	0,885	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	1,00	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 6018/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	1,25	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	4,70	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,20	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,004	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	6,05	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,2	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

Amostra: 6018/2008-1**Série Sólidos Dissolvidos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	51,0	ND	5	SM21 2540 C

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6018/2008-1.1**

Amostra: 6018/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6018/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	51,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Agar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

Metais AAS**7101/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercúrio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6018/2008-1.1****7102/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	101

Metais ICP**7115/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

7116/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Arsênio Total	[7440-38-2]	97
Cádmio Total	[7440-43-9]	100
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	99
Cobre Total	[7440-50-8]	99
Ferro Total	[7439-89-6]	100
Fósforo Total	[7723-14-0]	100
Magnésio Total	[7439-95-4]	95
Manganês Total	[7439-96-5]	103
Níquel Total	[7440-02-0]	100
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais AAS/FG**7303/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.

ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.

- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

LABORATÓRIOS



TASQA Serviços Analíticos Ltda
CNPJ 67.994.897/0001-97
Praça 28 de Fevereiro, 55 – Nova Paulínia
CEP 13140-000 – Paulínia – SP
Fone/Fax: (19) 3874-1267 / (19) 2138-8885
Home Page: <http://www.tasqa.com.br>

RESULTADO ANALÍTICO

Nº 6018/2008-1.1

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS/TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Totais/Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro

CNPJ/CPF: 33.592.510/0001-54

Solicitante: Rosangela da Silva Ribas

Endereço: Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900

Proposta Comercial Nº: 463-3/2008

OBJETIVO

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA

Projeto Cliente: Carajás - Serra Sul

Identificação TASQA: 6757/2008-1.1

Identificação Cliente: Água - PM-12

Matriz: Líquida

Responsável pela Coleta: TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora

Dt Coleta: 11/03/2008 - **Dt Recebimento:** 12/03/2008

Análises Prioritárias

Dt Início: 12/03/2008 - **Dt Término:** 12/03/2008

Análises Regulares

Dt Início: 12/03/2008 - **Dt Término:** 27/03/2008

RESULTADOS:

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:



Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D



Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6757/2008-1.1****Amostra: 6757/2008-1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,47	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,75	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	2,0 x 10 ²	0,13 x 10 ²	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	2,9 x 10 ³	0,16 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	20,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO ₃ /L	4,10	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	4,0 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	0,002	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,17	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	0,09	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,49	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,54	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	< LQ	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,70	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,46295	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,3	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,16	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	4,32	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	289	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	2,00	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	29,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	3,60	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 6757/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6757/2008-1.1****Amostra: 6757/2008-1****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6757/2008-1**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6757/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 6757/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,70	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 6757/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	< LQ	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	11,5	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,19	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	7,18	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6757/2008-1.1**

Amostra: 6757/2008-1
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	37,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6757/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6757/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	37,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6757/2008-1.1****Metais AAS/FG****7844/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002

Metais ICP**8049/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< 0,002
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

8050/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	99
Arsênio Total	[7440-38-2]	98
Cádmio Total	[7440-43-9]	97
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	95
Cobre Total	[7440-50-8]	95
Cromo Total	[7440-47-3]	92
Ferro Total	[7439-89-6]	94
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	100
Manganês Total	[7439-96-5]	98
Níquel Total	[7440-02-0]	97
Potássio Total	[7440-09-7]	95

Metais AAS**8052/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

8053/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	104



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 6757/2008-1.1

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.

**RESULTADO ANALÍTICO****Nº 6017/2008-1.1**

Data Emissão: 20/03/2008

DADOS DO CLIENTE**Cliente:** Companhia Vale do Rio Doce - Rio de Janeiro**CNPJ/CPF:** 33.592.510/0001-54**Solicitante:** Rosangela da Silva Ribas**Endereço:** Rua Graça Aranha, 3º andar, 26 - **Cidade:** Rio de Janeiro - **Bairro:** Centro - **UF:** RJ - **CEP:** 20.030-900**Proposta Comercial Nº:** 463-3/2008**OBJETIVO**

Ensaio Laboratoriais Sem Comparativo.

DADOS DA AMOSTRA**Projeto Cliente:** Carajás - Serra Sul**Identificação TASQA:** 6017/2008-1.1**Identificação Cliente:** Água - PM-31**Matriz:** Líquida**Responsável pela Coleta:** TASQA - **Responsável pelo Transporte:** Transportadora**Dt Coleta:** 05/03/2008 - **Dt Recebimento:** 06/03/2008**Análises Prioritárias****Dt Início:** 06/03/2008 - **Dt Término:** 06/03/2008**Análises Regulares****Dt Início:** 06/03/2008 - **Dt Término:** 20/03/2008**RESULTADOS:**

Encontra(m)-se na(s) Tabela(s) da(s) página(s) seguinte(s) e refere-se exclusivamente à amostra analisada.

NOTAS:

- PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE DOCUMENTO.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Sheila Vilas Boas Fraga
Supervisora - Depto. Biologia
CRBio 36678/5-D

Wagner Rodrigues dos Santos
Supervisor de Área - Lab. Inorgânica
CRQ 04418028 - 4ª Região

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6017/2008-1.1****Amostra: 6017/2008-1**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Dissolvido	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Dissolvido	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 3120 B
Cádmio Dissolvido	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Cálcio Dissolvido	---	mg/L	0,12	ND	0,002	SM21 3120 B
Cálcio Total	[7440-70-2]	mg/L	0,36	ND	0,012	SM21 3120 B
Chumbo Dissolvido	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,03	SM21 3120 B
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Coliformes Termotolerantes	---	UFC/100 mL	3,2 x 10 ²	---	1	SM21 9222 D
Coliformes Totais	---	UFC/100 mL	1,7 x 10 ³	0,1 x 10 ³	1	SM21 9222 B
Cor Verdadeira	---	uH	33,0	ND	5	SM21 2120 C
Cromo Dissolvido	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Dureza	---	mg CaCO3/L	1,23	ND	0,3	SM21 2340 B
Dureza de Carbonatos	---	mg CaCO3/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2320
Estreptococos Fecais	---	UFC/100 mL	3,0 x 10 ²	---	1	SM21 9230 C
Fenóis Totais	[108-95-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	EPA 420.1
Ferro Dissolvido	[7439-89-6]	mg/L	0,39	ND	0,002	SM21 3120 B
Fluoreto Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 4500-F C
Fosfato Total	---	mg/L	< LQ	ND	0,02	SM21 4500-P C
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Dissolvido	---	mg/L	0,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Magnésio Total	[7439-95-4]	mg/L	0,08	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Dissolvido	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Dissolvido	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Dissolvido	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B
Nitrogênio Amoniacal Total	[7664-41-7]	mg/L	0,36	ND	0,1	SM21 4500- NH ₃ E
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,10	ND	0,1	SM21 4500-Norg C
Óleos e Graxas	---	mg/L	< LQ	ND	0,5	SM21 5520 B
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	6,9	ND	0,1	SM21 4500-O G
Potássio Dissolvido	---	mg/L	0,06	ND	0,002	SM21 3120 B
Potássio Total	[7440-09-7]	mg/L	0,07	ND	0,002	SM21 3120 B
Potencial Redox (in loco)	---	mV	314	ND	20	SM21 2580 B
Sódio Dissolvido	---	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Sódio Total	[7440-23-5]	mg/L	< LQ	ND	0,50	SM21 3120 B
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	< LQ	ND	0,5	SM21 2540 F
Sulfato	[14808-79-8]	mg/L	2,10	ND	1,00	SM21 4500- SO ₄ ²⁻ E
Surfactantes	---	mg/L	< LQ	ND	0,04	SM21 5540 C
Temperatura do Ar	---	°C	27,0	NA	---	SM21 2550 B
Turbidez	---	NTU	2,11	ND	0,4	SM21 2130 B
Zinco Dissolvido	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B

Amostra: 6017/2008-1**Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Bicarbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6017/2008-1.1****Amostra: 6017/2008-1****Alcalinidade Bicarbonato (HCO₃)**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Total	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6017/2008-1**Alcalinidade Carbonato (CO₃)-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alcalinidade Carbonatos	---	mg CaCO ₃ /L	< LQ	ND	5	SM21 2320

Amostra: 6017/2008-1**DQO/DBO**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
DBO 5 dias a 20 C	---	mg/L	< LQ	ND	3	SM21 5210 B
DQO	---	mg/L	< LQ	ND	5	SM21 5220 D

Amostra: 6017/2008-1**Nitrogênio Total-{L}**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Nitrato (como NO ₃)	---	mg/L	1,32	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
N-Kjeldahl	---	mg/L	0,46	ND	0,1	SM21 4500-Norg B

Amostra: 6017/2008-1**Parâmetros Inorgânicos**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< LQ	ND	0,07	SM21 3120 B
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3120 B mod
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 3113 B
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3113 B
Cianeto Livre	---	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500-CN C/4500-CN F
Cloreto	[16887-00-6]	mg/L	0,39	ND	0,2	EPA 300.1
Cobre Total	[7440-50-8]	mg/L	< LQ	ND	0,003	SM21 3120 B
Condutividade	---	µS/cm	8,30	ND	0,5	SM21 2510 B
Cromo III	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3120 B/3500-Cr B
Cromo Total	[7440-47-3]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Cromo VI	---	mg/L	< LQ	ND	0,01	SM21 3500-Cr B
Ferro Total	[7439-89-6]	mg/L	0,70	ND	0,002	SM21 3120 B
Manganês Total	[7439-96-5]	mg/L	< LQ	ND	0,002	SM21 3120 B
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< LQ	ND	0,0001	EPA 7470 A
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< LQ	ND	0,005	SM21 3120 B
Nitrato (como N)	---	mg/L	0,30	ND	0,10	SM21 4500- NO ₃ F
Nitrito (como N)	---	mg/L	0,009	ND	0,002	SM21 4500- NO ₂ B
pH	---	---	4,89	ND	0 - 14	SM21 4500- H ⁺ B
Sulfeto	[18496-25-8]	mg/L	< LQ	ND	0,001	SM21 4500 S ²⁻ D
Temperatura	---	°C	23,0	NA	---	SM21 2550 B
Zinco Total	[7440-66-6]	mg/L	< LQ	ND	0,006	SM21 3120 B

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6017/2008-1.1**

Amostra: 6017/2008-1
Série Sólidos Dissolvidos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	41,0	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6017/2008-1
Série Sólidos Suspensos

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	8,00	ND	5	SM21 2540 C

Amostra: 6017/2008-1
Série Sólidos Totais

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Resultados ⁽³⁾	Incerteza Expandida ⁽²⁾	LQ ⁽¹⁾	Método
Sólidos Totais	---	mg/L	49,0	ND	5	SM21 2540 C

CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**Coliformes Termotolerantes/Fecais****5221/2008-0 - QAQC - Coliformes Termotolerantes/Fecais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-FC Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Coliformes Totais**5224/2008-0 - QAQC - Coliformes Totais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Endo Ágar Les)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (CT)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Positivo	-	Positivo

Estreptococos**5228/2008-0 - QAQC - Estreptococos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Critério de Aceitabilidade
Branco 1 (Meio de cultura m-Enterococcus Ágar)	Negativo	-	Negativo
Branco 2 (Meio de cultura + membrana)	Negativo	-	Negativo
Controle da Água de Diluição (EN)	< 1	UFC/100 mL	< 1
Controle Negativo (<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922)	Negativo	-	Negativo
Controle Positivo (<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433)	Positivo	-	Positivo

RESULTADO ANALÍTICO**Nº 6017/2008-1.1****Metais AAS****7101/2008-0 - Branco Metais AAS**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	mg/L	< 0,0001

7102/2008-0 - Branco Fortificado Metais AAS

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Mercurio Total	[7439-97-6]	101

Metais ICP**7117/2008-0 - Branco Metais ICP**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	mg/L	< 0,005
Arsênio Total	[7440-38-2]	mg/L	< 0,005
Cádmio Total	[7440-43-9]	mg/L	< 0,004
Fósforo Total	[7723-14-0]	mg/L	< 0,05
Níquel Total	[7440-02-0]	mg/L	< 0,01

7118/2008-0 - Branco Fortificado Metais ICP

Parâmetro	[CAS]	Recuperação em branco fortificado (%) ⁽³⁾
Alumínio Total	[7429-90-5]	96
Arsênio Total	[7440-38-2]	102
Cádmio Total	[7440-43-9]	102
Cobre Dissolvido	[7440-50-8]	101
Cobre Total	[7440-50-8]	101
Ferro Total	[7439-89-6]	102
Fósforo Total	[7723-14-0]	99
Magnésio Total	[7439-95-4]	96
Manganês Total	[7439-96-5]	105
Níquel Total	[7440-02-0]	102
Potássio Total	[7440-09-7]	98

Metais AAS/FG**7122/2008-0 - Branco Metais AAS/FG**

Parâmetro	[CAS]	Unidade	Branco ⁽³⁾
Chumbo Total	[7439-92-1]	mg/L	< 0,002



RESULTADO ANALÍTICO

Nº 6017/2008-1.1

NOTAS:

⁽¹⁾ LQ = Limite de Quantificação.

⁽²⁾ A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
ND = Incerteza não determinada / NA = Incerteza não se aplica.

⁽³⁾ A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA = Não Avaliado / ND = Não Detectado.

Métodos

- SM21 = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th Edition 2005.
- EPA = Environmental Protection Agency.

Parâmetros

COLIFORMES FECAIS: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: Validade: 24h após a coleta. O resultado expresso como < LQ (< 1) é equivalente a "Ausente". Resultados superiores a 9 são expressos em notação científica. Exemplo: $4,2 \times 10^4 = 42000$. UFC = Unidade Formadora de Colônia.

DBO: Validade: 48h após a coleta.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Medida de Campo.

pH: Medida de Campo.

Interpretação dos Resultados

COLIFORMES TOTAIS/TERMOTOLERANTES: O resultado da análise de Coliformes Totais/Termotolerantes foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo/acima da faixa de contagem de colônias (20-80UFC // 20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

ESTREPTOCOCOS FECAIS: O resultado da análise de Estreptococos fecais foi estimado em função do crescimento bacteriano encontrar-se abaixo da faixa de contagem de colônias (20-60UFC) nos volumes filtrados na análise.

Observações

COLIFORMES TERMOTOLERANTES: **Arts 14, 15, 18, 21 CONAMA 357**. Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA no 274, de 2000.