



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62376/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 21 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 09h 43min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,06	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cilindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	3,5	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	9804	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	81,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	42	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	5,5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	18,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,16	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	379,00	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,70	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,29	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,293	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,4	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62376/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,98	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	8,6	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	61	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	67	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	23,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,28	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,181	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	90136	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

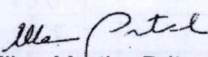
ND < que o Limite de Detecção

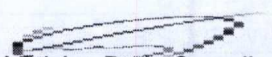
LOQ = Limite de quantificação

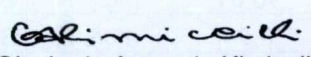
Nota:

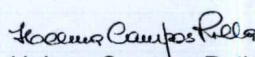
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62376/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 8 de fevereiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62377/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 20 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 10h 40min

Data elaboração do L.A.: 08/02/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cilindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	15531	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	65,6	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	46	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	5,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	30,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,15	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	363,04	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,72	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Merúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,27	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,367	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,4	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62377/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	8,10	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	8,9	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	49	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	59	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,4	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	20,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	25,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,98	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,177	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	386551	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

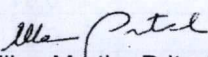
ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação

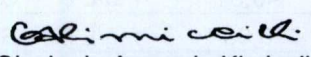
Nota:

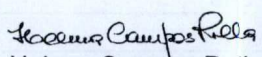
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimiecik
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62377/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 8 de fevereiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62378/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 19 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 11h 20min

Data elaboração do L.A.: 08/02/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	106,6	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cilindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	68,8	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	36	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	1	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	98,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	3486,17	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,48	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	0,08	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,27	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	1,5	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	0,013	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	1,489	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	2,4	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62378/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,93	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	14,3	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	247	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	252	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	51,1	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	20,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	24,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,10	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,180	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	61561	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

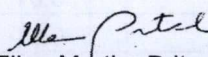
ND < que o Limite de Detecção

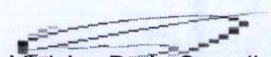
LOQ = Limite de quantificação

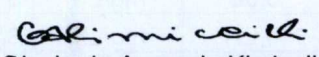
Nota:

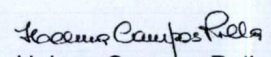
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62378/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 8 de fevereiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62379/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 18 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 12h 05min

Data elaboração do L.A.: 08/02/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,09	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	3,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	73,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	76	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	7,0	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	11199	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	3,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,25	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	58,83	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,47	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,09	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,38	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,483	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	2,4	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62379/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,88	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	13,0	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	57	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	14	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	71	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,9	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	19,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	23,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,80	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,224	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	247202	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

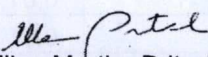
ND < que o Limite de Detecção

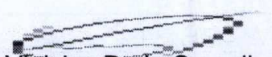
LOQ = Limite de quantificação

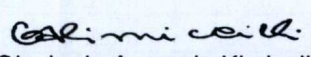
Nota:

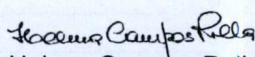
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62379/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 8 de fevereiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62380/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 17 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 14h 00min

Data elaboração do L.A.: 08/02/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	24,6	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,5	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	80,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	57	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	147	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	0,003	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	14,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,13	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	928,24	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,13	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Merúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,11	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,235	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1,0	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62380/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,89	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	32,0	m	Corda graduada	0,1
Sílica	8,8	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	37	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	27	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	64	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,4	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	21,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	24,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Transparência	61	cm	Disco de Secchi	1
Turbidez	3,51	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,209	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	1591399	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

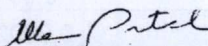
ND < que o Limite de Detecção

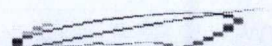
LOQ = Limite de quantificação

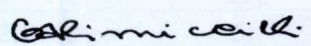
Nota:

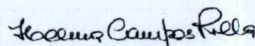
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62380/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br

Viamão, 12 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62381/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 17 - Fundo

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 14h 15min

Data elaboração do L.A.: 12/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
DQO	7,3	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,16	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,268	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,4	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	20,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5

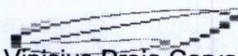
ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62381/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 8 de fevereiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62382/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 17 - Meio

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 14h 15min

Data elaboração do L.A.: 08/02/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Clorofila a	8,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
DQO	8,9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Feoftina	3,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	191,34	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	0,85	--	Índice de Shannon	1
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,41	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,485	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	16,9	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	20,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5


ND < que o Limite de Detecção

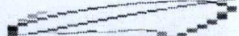
LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimieciki
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região


 Vinicius Praia Carvalho
 Químico
 05202671

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62382/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62383/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 16 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 15h 16min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Cromofila a	2,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	168	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	68,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	75	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	5,5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	10	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	12,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,16	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	559,34	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,64	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,12	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,214	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	0,7	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62383/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,13	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	8,7	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	40	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	49	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,7	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	21,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,60	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,208	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	1501828	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

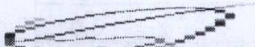
ND < que o Limite de Detecção

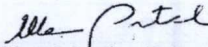
LOQ = Limite de quantificação

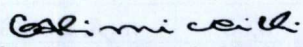
Nota:

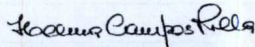
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT-048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62383/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62384/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 15 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 15h 39min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Crofofila a	1,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	71,1	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	51	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	2	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,8	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,20	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	96,05	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,16	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,35	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,435	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,90	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62384/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,23	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	9,9	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	41	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	12	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	53	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	3,1	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	22,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,81	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,225	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	361000	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

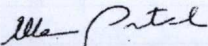
ND < que o Limite de Detecção

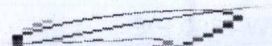
LOQ = Limite de quantificação

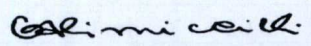
Nota:

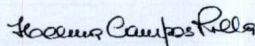
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62384/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62385/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 14 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 16h 15min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,08	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Crocofina a	1,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	78,1	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	104	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	980,4	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,24	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	57,84	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,60	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,08	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,42	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,438	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,11	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62385/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,41	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	8,9	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	60	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	48	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	108	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	3,0	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	21,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	6,60	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,259	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	241609	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

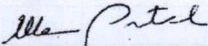
ND < que o Limite de Detecção

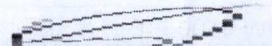
LOQ = Limite de quantificação

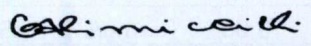
Nota:

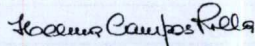
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62385/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62386/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 13 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 17h 40min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	22,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,09	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Crocofita a	1,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	71,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	76	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	9,8	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	364	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	3,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,24	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	62,94	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,55	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,06	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,39	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,451	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62386/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,95	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	10,9	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	43	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	28	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	71	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,9	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	22,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,96	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,250	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	321774	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

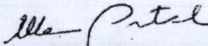
ND < que o Limite de Detecção

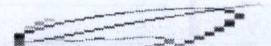
LOQ = Limite de quantificação

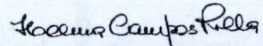
Nota:

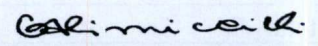
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62386/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62387/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 4 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 28/12/2011 16h 15min

Data da Coleta: 27/12/2011 19h 00min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,12	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Crocofita a	1,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	79,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	136	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	12,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	4611	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,27	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	73,21	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,50	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,07	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,41	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,477	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,3	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62387/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,43	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	11,0	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	76	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	46	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	122	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,9	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	21,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	9,11	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,264	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	169523	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

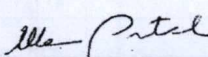
ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação

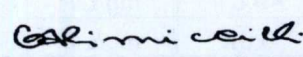
Nota:

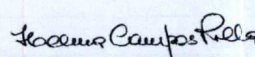
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62387/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62388/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 11 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 28/12/2011 08h 00min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	16,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,10	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	72,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	57	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	8,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	248,9	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,33	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	163,23	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,22	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,21	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,339	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	1,3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	8,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62388/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,77	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	8,9	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	48	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	5	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	53	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,7	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	27,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	32,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,69	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,265	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	38258	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

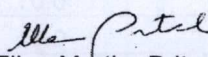
ND < que o Limite de Detecção

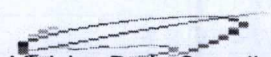
LOQ = Limite de quantificação

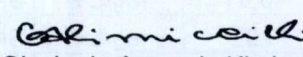
Nota:

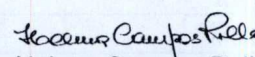
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimiecik
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62388/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62389/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 11A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 29/12/2011 16h 30min

Data da Coleta: 28/12/2011 09h 00min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	16,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,10	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	74,6	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	60	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	10,7	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	69,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,33	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	251,39	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,70	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,20	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,235	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	3,4	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62389/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,48	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	7,4	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	64	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	71	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,7	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	23,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,92	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,256	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	53870	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

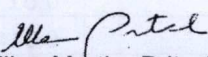
ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação

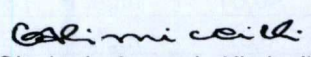
Nota:

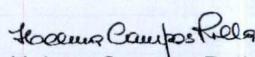
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62389/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62390/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 7A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 29/12/2011 16h 30min

Data da Coleta: 28/12/2011 10h 15min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	17,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,08	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	87,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	56	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	61,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,33	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	1014,42	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,25	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,20	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,207	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	1,2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,76	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62390/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,78	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	6,4	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	59	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	23,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	29,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,76	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,265	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	45259	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

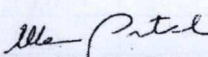
ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação

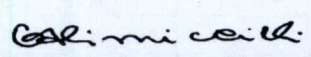
Nota:

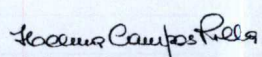
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62390/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62391/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 4B - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 29/12/2011 16h 30min

Data da Coleta: 28/12/2011 10h 40min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	17,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,12	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	88,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	58	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	5,5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	64,4	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,35	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	133,89	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,51	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,22	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,307	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62391/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,74	--	Papel indicador	1
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	7,8	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	56	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	63	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,7	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	22,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,73	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,262	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	33598	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

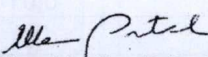
ND < que o Limite de Detecção

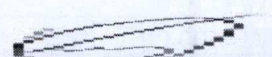
LOQ = Limite de quantificação

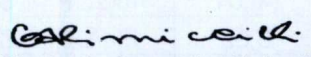
Nota:

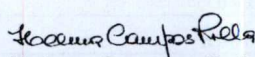
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62391/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62392/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 1 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 29/12/2011 16h 30min

Data da Coleta: 28/12/2011 15h 10min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	16,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,12	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,8	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	69,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	56	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	5,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	67,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	3,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,34	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	776,59	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,27	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,21	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,259	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	8,0	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62392/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,10	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	10,3	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	53	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	58	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,7	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	28,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	36,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,57	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,261	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	35142	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

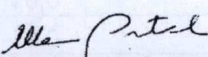
ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

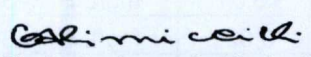
Nota:

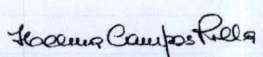
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62392/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62393/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 10 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 29/12/2011 16h 30min

Data da Coleta: 28/12/2011 18h 30min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	24,6	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,13	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Crofofila a	1,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	686,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	89,8	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	46	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	13,2	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	18,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	0,003	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,30	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	60,02	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,34	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,1	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,51	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,550	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	1,6	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	5,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62393/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	8,11	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	9,7	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	61	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	66	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	3,2	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	29,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	35,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,95	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,246	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	971	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

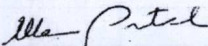
ND < que o Limite de Detecção

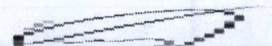
LOQ = Limite de quantificação

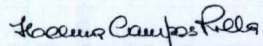
Nota:

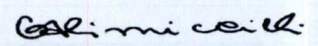
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62393/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62394/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 2A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 08h 30min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,06	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Corofila a	5,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	6867	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	79,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	56	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	10,7	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	13,1	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	0,003	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	6,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,30	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	1001,99	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,61	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,09	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,140	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62394/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,44	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	11,9	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	50	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	1,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	21,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	25,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,97	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,234	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	315879	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

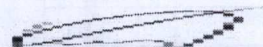
ND < que o Limite de Detecção

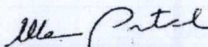
LOQ = Limite de quantificação

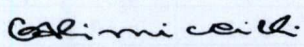
Nota:

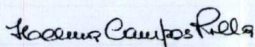
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62394/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62395/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 2 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 09h 15min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	16,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	6,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	10462	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	71,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	55	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	4,1	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	6,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,29	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	1168,16	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,97	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,09	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,144	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	1,2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62395/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,13	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	12,5	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	44	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	48	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	1,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	22,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,07	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,240	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	173602	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

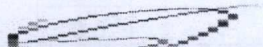
ND < que o Limite de Detecção

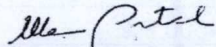
LOQ = Limite de quantificação

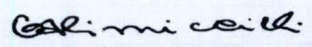
Nota:

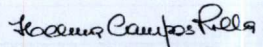
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62395/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62396/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 3A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 10h 05min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	7,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	89,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	53	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	10,2	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	410,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	0,009	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	6,8	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,30	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	1154,90	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,69	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,09	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,136	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,2	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62396/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,36	--	Papel indicador	1
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	11,4	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	47	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	55	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	1,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	24,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	29,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,71	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,249	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	193369	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

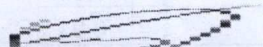
ND < que o Limite de Detecção

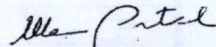
LOQ = Limite de quantificação

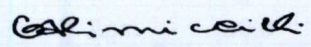
Nota:

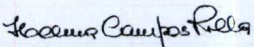
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62396/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62397/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 10h 36min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	19,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Corofila a	6,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	12033	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	71,8	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	57	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	12,4	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	9,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	4,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,28	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	864,03	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,63	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,09	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,150	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62397/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,22	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	25,0	m	Corda graduada	0,1
Sílica	13,0	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	57	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	1,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	25,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	29,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Transparência	64	cm	Disco de Secchi	1
Turbidez	2,05	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,246	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	204760	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

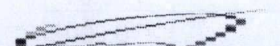
ND < que o Limite de Detecção

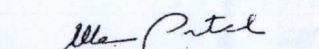
LOQ = Limite de quantificação

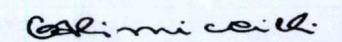
Nota:

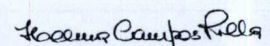
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62397/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62398/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 8 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 11h 18min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	22,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,10	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Corofila a	1,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	15531	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	78,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	48	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	9,8	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	206,4	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	4,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,25	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	118,77	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,78	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,43	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,464	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,0	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62398/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,17	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	13,6	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	60	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	69	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	26,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	33,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,84	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,221	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	535811	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1


ND < que o Limite de Detecção

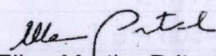
LOQ = Limite de quantificação

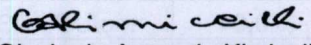
Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62398/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62399/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 11h 55min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	22,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,11	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	19863	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	77,1	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	48	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	410,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,27	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	73,69	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,85	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,39	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,470	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	1,8	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,0	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62399/11

(Continuação)

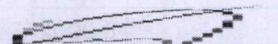
Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,33	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	28,0	m	Corda graduada	0,1
Sílica	14,0	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	72	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	18	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	90	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,6	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	26,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	34,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Transparência	64	cm	Disco de Secchi	1
Turbidez	2,83	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,217	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	219043	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

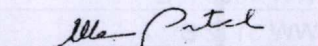
ND < que o Limite de Detecção

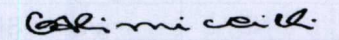
LOQ = Limite de quantificação

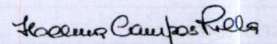
Nota:
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62399/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62400/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 5 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 14h 15min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	22,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,17	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	71,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	48	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	5	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	18,1	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	365,4	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	2,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,35	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	71,53	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	2,19	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto		mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,47	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,514	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,0	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62400/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,91	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	13,3	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	51	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	12	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	63	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,8	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	31,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	37,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,93	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,222	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	39428	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção

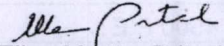
LOQ = Limite de quantificação

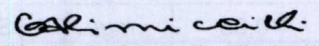
Nota:

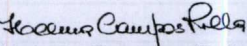
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62400/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62401/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 6 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 15h 10min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,14	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	14136	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	91,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	47	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	11,5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	613,1	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	0,003	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	1,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,31	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	12,36	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,97	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,51	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,570	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	1,6	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62401/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,71	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	12,7	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	68	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	76	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,9	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	29,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	39,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,91	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,212	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	5133	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

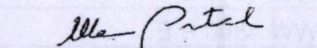
ND < que o Limite de Detecção

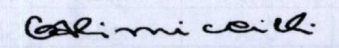
LOQ = Limite de quantificação

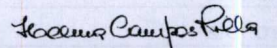
Nota:
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62401/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62402/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 7 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 15h 10min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	20,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,16	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,5	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	19863	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	80,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	48	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	10,2	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	4106	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	0,003	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	1,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,32	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	44,00	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,44	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,22	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,47	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,508	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62402/11

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	7,68	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	13,6	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	68	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	76	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,9	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	30,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	38,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,99	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,211	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	1962	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

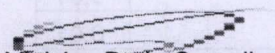
ND < que o Limite de Detecção

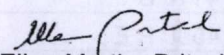
LOQ = Limite de quantificação

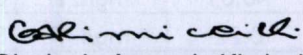
Nota:

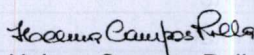
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62402/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62403/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 12 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 17h 00min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	21,5	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,12	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,8	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	8664	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	81,8	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	47	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
DQO	13,7	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	79,8	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	1,8	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,30	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	95,10	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,49	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,36	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,424	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,4	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1

Laudo Analítico BQ-62403/11

(Continuação)

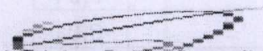
Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
pH	6,95	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sílica	13,4	mg/L SiO ₂	SMEWW 4500 SiO ₂ C	0,4
Sólidos dissolvidos totais	69	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	76	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Sulfato	2,8	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	29,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	36,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,99	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
UV-254	0,234	cm ⁻¹	SMEWW 5910 B	0,005
Zooplâncton	5182	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

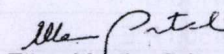
ND < que o Limite de Detecção

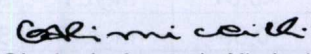
LOQ = Limite de quantificação

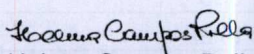
Nota:
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
05202671


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRQ-05301579-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62403/11 - 2/2

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
Fone: (51) 3493-6886 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62404/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09
Identificação da Amostra: Ponto 9 - Meio
Coletado por: Bioensaios
Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 11h 58min
Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Clorofila a	1,0	µg/L	SMEWW 10200 H	1
DQO	11,5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	36,11	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,51	--	Índice de Shannon	1
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,44	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,523	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	14,9	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	24,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5

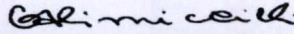
ND < que o Limite de Detecção

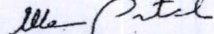
LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimieciki
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região


 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CRQ-05301579-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62404/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 17 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62405/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Fundo

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 12h 05min

Data elaboração do L.A.: 17/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,42	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,462	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	23,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5


ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Vinicius Praia Carvalho
 Químico
 05202671

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62405/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 26 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62406/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Meio

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 10h 40min

Data elaboração do L.A.: 26/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Clorofila a	1,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Feoftina	1,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	76,46	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fitoplâncton diversidade	1,46	--	Índice de Shannon	1
Fosforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,38	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,436	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	13,4	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	27,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5

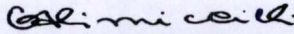
ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimieciki
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região


 Vinicius Praia Carvalho
 Químico
 05202671

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62406/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 17 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62407/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09
Identificação da Amostra: Ponto 3 - Fundo
Coletado por: Bioensaios
Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 29/12/2011 10h 45min
Data elaboração do L.A.: 17/01/2012

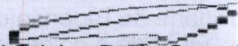
Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,50	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,573	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,0	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	24,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:
 - Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Vinicius Praia Carvalho
 Químico
 05202671

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62407/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62408/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 21 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 09h 43min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	16	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

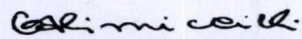
ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimieciki
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62408/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62409/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 20 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 10h 40min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	<1	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:

Gisele de Azevedo Kimiecik

Gisele de Azevedo Kimiecik

Química

CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62409/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62410/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 19 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 11h 20min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	96	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

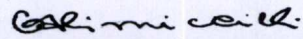
ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimieciki
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62410/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62411/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 15 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 15h 39min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	80	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:

Gisele de Azevedo Kimiecik

Gisele de Azevedo Kimieciki

Química

CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62411/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62412/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 16 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 15h 16min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	64	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:

Gisele de Azevedo Kimieciki

Gisele de Azevedo Kimieciki

Química

CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62412/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62413/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300 Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 17 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 14h 00min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	48	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

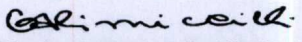
ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimiecik
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62413/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br



Viamão, 25 de janeiro de 2012.

Laudo Analítico BQ-62414/11

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas
Endereço: Avenida Carlos Gomes, 300Conj 801 - 90480-000 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial: BOP-1074-09

Identificação da Amostra: Ponto 18 - Sedimento

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 30/12/2011 08h 00min

Data da Coleta: 27/12/2011 12h 05min

Data elaboração do L.A.: 25/01/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Bentos	<1	Ind/m ²	SMEWW 10700	1

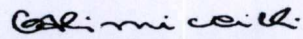
ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos de análises e estão armazenados na Bioensaios. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o mesmo é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Liberado eletronicamente por:


 Gisele de Azevedo Kimieciki
 Química
 CRQ-05101065-5ª Região

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. FEPAM nº 02/2011-DL.

BQ-62414/11 - 1/1

Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS

Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br

