



Viamão, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66749/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 1 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 08h 30min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	2,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	42,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	6	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	21,5	%	Matemático	-
DQO	13	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	20,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	0,40	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	1,86	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,61	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	7,06	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	0,270	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	7,337	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,9	mg/L N	EPA 350.2	0,1
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
pH	7,12	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	169	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	172	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	22,5	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	24,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	<0,6	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66749/12

(Continuação)

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:


Elisângela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66749/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66761/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 2 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 09h 50min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	14,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	1,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	727	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	56,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	16,4	%	Matemático	-
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	7,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,15	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,83	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	0,859	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,4	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,36	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	34	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	64	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	18	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	82	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	23,5	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	25,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	7,2	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Laudo Analítico BQ-66761/12

(Continuação)

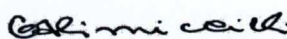
Nota:

- 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:



Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D



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-66761/12 - 2/2



Viamão, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66762/12

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1
Identificação da Amostra: Ponto 2A - Superfície
Coletado por: Bioensaios
Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 10h 55min
Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	22,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	12,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	648,8	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	58,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	5	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	19,1	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	6,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,15	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,48	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	0,611	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	1,0	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,21	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	32	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	24	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	56	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	24,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	25,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	4,1	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66762/12

(Continuação)

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:


Elisângela Patrícia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66762/12 - 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, 7 de maio de 2012.

Laudo Analítico BQ-66759/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 00min

Data elaboração do L.A.: 07/05/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Clorofila a	4,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	727	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	58,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	18,4	%	Matemático	-
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	1,0	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	38,39	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,53	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	0,012	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,545	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,2	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,34	--	Papel indicador	1
Profundidade	35	m	Corda graduada	0,1
Profundidade de coleta	35	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	65	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	74	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	21,5	°C	SMEWW 2550 B	0,5

Laudo Analítico BQ-66759/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Temperatura do ar	23,4	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Tempo de residência	41	Dias	Matemático	-
Transparência	36	cm	Disco de Secchi	1
Turbidez	7,0	NTU	SMEWW 2130 B	0,6


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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 42/2011-DL.

BQ-66759/12 - 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, 11 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66759/12 - ANEXO

Empresa: Ceran Companhia Energética Rio das Antas.

Endereço: Est. Vicinal Mun. Margem do Rio, Antas S/N – 95400-000 – São Francisco de Paula-RS

Identificação da amostra: Ponto 03 - Superfície.

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 20/04/2012.

Data de recebimento: 21/04/2012.

Data da análise: 21/04/12 a 11/04/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ªEd., 2005).

→ CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente.

Nível de alerta : Nenhum.

Ação recomendada : Manter a freqüência do acompanhamento biológico.

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 2914 (ANVISA, 2011) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 03 – Superfície	BQ-66759/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILLARIOPHYCEAE	33	6,27	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	1,50	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILLARIOPHYCEAE	36	6,84	-
<i>Fragilaria rumpens</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	1,12	-
<i>Frustulia rhomboides</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,38	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,19	-
<i>Gyrosigma scalpoides</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,56	-
<i>Navicula sp.</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,12	-
<i>Pinnularia braunii</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,31	-
<i>Stenopterobia sp.</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,24	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CHLOROPHYCEAE	4	0,76	-
<i>Coelastrum cambricum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,56	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CHLOROPHYCEAE	3	1,32	-
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	CHLOROPHYCEAE	2	1,00	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CHLOROPHYCEAE	2	0,76	-
<i>Desmodesmus protuberans</i>	CHLOROPHYCEAE	3	2,34	-



Laudo Analítico BQ-66759/12- ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 03 – Superfície	BQ-66759/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CHLOROPHYCEAE	3	1,14	-
<i>Dictyosphaerium sphagnale</i>	CHLOROPHYCEAE	2	1,12	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,20	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CHLOROPHYCEAE	2	0,88	-
<i>Pandorina morum</i>	CHLOROPHYCEAE	6	3,36	-
<i>Paradoxia</i> sp.	CHLOROPHYCEAE	1	0,50	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,25	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,25	-
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	CHLOROPHYCEAE	2	1,56	-
<i>Staurastrum gracile</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,45	-
<i>Staurastrum paradoxum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,56	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,08	-
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	CHLOROPHYCEAE	2	0,50	-
<i>Euglena</i> sp.	EUGLENOPHYCEAE	1	0,31	-
<i>Lepocinclis</i> sp.	EUGLENOPHYCEAE	1	0,45	-
<i>Trachelomonas dubia</i>	EUGLENOPHYCEAE	1	0,56	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOPHYCEAE	7	1,33	-
<i>Peridinium</i> sp.	DINOPHYCEAE	2	0,62	-
Total de algas		129	38,39	-
Diversidade Shanon			2,57	
Riqueza específica			34	

NOTA: 1 UPA = 400 μm^2

Referências Bibliográficas

- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.
- OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.
- ANVISA – Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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



Viamão, 2 de maio de 2012.

Laudo Analítico BQ-66768/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Meio

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 15min

Data elaboração do L.A.: 02/05/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Clorofila a	1,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Déficit de oxigênio	21,6	%	Matemático	-
DQO	8	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	6,78	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,52	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,520	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	18,04	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	20,2	°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:

Bender
Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D

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-66768/12 - 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, 11 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66768/12 - ANEXO

Empresa: Ceran Companhia Energética Rio das Antas.

Endereço: Est. Vicinal Mun. Margem do Rio, Antas S/N – 95400-000 – São Francisco de Paula-RS

Identificação da amostra: Ponto 03 - Meio.

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 20/04/2012.

Data de recebimento: 21/04/2012.

Data da análise: 21/04/12 a 11/04/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ªEd., 2005).

→ CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente.

Nível de alerta : Nenhum.

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico.

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 2914 (ANVISA, 2011) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 03 – Meio	BQ-66768/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,38	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,38	-
<i>Encyonema silesiacum</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,90	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,19	-
<i>Melosira varians</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	3,15	-
<i>Nitzschia palea</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,15	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,38	-
<i>Pediastrum duplex</i>	CHLOROPHYCEAE	1	1,25	-
Total de algas		10	6,78	
Diversidade Shanon			2,02	
Riqueza específica			8	

NOTA: 1 UPA = 400 µm²



Laudo Analítico BQ-66768/12- ANEXO – CONTINUAÇÃO

Referências Bibliográficas

- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.
- OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.
- ANVISA – Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisangela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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



Viamão, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66769/12

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1
Identificação da Amostra: Ponto 3 - Fundo
Coletado por: Bioensaios
Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 20min
Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	24,1	%	Matemático	-
DQO	6	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,48	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	0,490	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	35	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
 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-66769/12 - 1/1



Viamão, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66989/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 5m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 05min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	15,9	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,2	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	23,1	°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

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-66989/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66990/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 10m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 07min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	16,2	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,2	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	22,9	°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
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-66990/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66991/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 15m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 09min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	16,4	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,2	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	22,8	°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

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-66991/12 - 1/1



Viamão, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66992/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 20m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 12min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	16,7	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,2	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	22,6	°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

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-66992/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66993/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 25m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 15min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	18,0	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	22,5	°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

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-66993/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66994/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 30m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 17min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	18,5	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	22,2	°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

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-66994/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66995/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3 - Perfil - 35m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 08h 20min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	24,1	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,9	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:

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-66995/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66760/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 3A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 09h 00min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	17,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	17,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	54,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	16,9	%	Matemático	-
DQO	10	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	15,8	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,18	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,06	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,47	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	0,013	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,488	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,28	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	33	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	15	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	69	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	23,2	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	24,5	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	6,4	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66760/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66760/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66750/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 4 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 09h 00min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	28,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	3,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	39,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	19,4	%	Matemático	-
DQO	6	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	12	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feofitina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,15	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	1,31	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	1,317	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,10	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	56	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	23	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	79	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	23,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	24,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,3	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66750/12

(Continuação)


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66750/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66752/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 4B - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 10h 20min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	14,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	3,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	51,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	6	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	21,3	%	Matemático	-
DQO	10	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	15,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feofina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	0,02	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,18	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,06	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,91	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	0,918	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,2	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	6,97	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	50	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	19	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	69	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	23,4	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	25,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	6,7	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66752/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66752/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66753/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 5 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 11h 05min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	12,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	1,5	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2310	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	50,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	29,2	%	Matemático	-
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	23,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,31	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,317	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	6,91	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	53	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	59	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	22,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,5	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	7,2	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66753/12


(Continuação)


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66753/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66754/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 6 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 11h 45min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	45,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	>24196	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	49,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	6	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	32,3	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	325,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	0,05	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,52	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,17	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	1,11	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	1,145	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	5,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	6,96	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	116	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	124	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	23,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,4	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	1,1	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66754/12


(Continuação)


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66754/12 - 2/2



Viamão, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66751/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 7A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 09h 40min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	13,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	3,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	47,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	19,8	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	14,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	0,02	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,15	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,98	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	0,988	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,4	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,21	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	49	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	19	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	68	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	23,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	24,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	6,7	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66751/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66751/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66765/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 7 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	16,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	2,9	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1616	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	59,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	13,8	%	Matemático	-
DQO	6	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	78,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,12	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,59	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	0,601	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,68	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	32	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	18	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	30	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	48	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	25,2	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	28,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	6,6	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66765/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66765/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66764/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 8 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 13h 30min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	17,1	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	2,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1413,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	61,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	11,5	%	Matemático	-
DQO	9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	9,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,58	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	0,633	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,3	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,76	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	31	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	43	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	16	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	59	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	25,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	6,8	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66764/12

(Continuação)


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66764/12 - 2/2



Viamão, 7 de maio de 2012.

Laudo Analítico BQ-66763/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 05min

Data elaboração do L.A.: 07/05/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	17,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Clorofila a	3,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1046,2	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	44,8	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	14,8	%	Matemático	-
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	9,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	37,48	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,55	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	0,010	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,565	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	6,98	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade	28,0	m	Corda graduada	0,1
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	25	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	28	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	53	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	26,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5

Laudo Analítico BQ-66763/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Temperatura do ar	27,9	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Tempo de residência	3	Dias	Matemático	-
Transparência	41	cm	Disco de Secchi	1
Turbidez	6,6	NTU	SMEWW 2130 B	0,6


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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 42/2011-DL.

BQ-66763/12 - 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, 11 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66763/12 - ANEXO

Empresa: Ceran Companhia Energética Rio das Antas.

Endereço: Est. Vicinal Mun. Margem do Rio, Antas S/N – 95400-000 – São Francisco de Paula-RS

Identificação da amostra: Ponto 09 - Superfície.

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 20/04/2012.

Data de recebimento: 21/04/2012.

Data da análise: 21/04/12 a 11/04/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ªEd., 2005).

→ CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente.

Nível de alerta : Nenhum.

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico.

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 2914 (ANVISA, 2011) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 09 – Superfície	BQ-66763/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILLARIOPHYCEAE	21	3,99	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,75	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILLARIOPHYCEAE	56	10,64	-
<i>Cymbella minuta</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,24	-
<i>Encyonema silesiacum</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,76	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,20	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	2,74	-
<i>Gomphonema clevei</i>	BACILLARIOPHYCEAE	3	0,60	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,45	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,38	-
<i>Nitzschia palea</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,30	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CHLOROPHYCEAE	17	3,23	-
<i>Closterium gracile</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,60	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CHLOROPHYCEAE	2	0,88	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	1,23	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,38	-



Laudo Analítico BQ-66763/12- ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 09 – Superfície	BQ-66763/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Desmodesmus opoliensis</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,78	-
<i>Dictyosphaerium sphagnale</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,78	-
<i>Eudorina elegans</i>	CHLOROPHYCEAE	1	3,14	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,20	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CHLOROPHYCEAE	4	1,76	-
<i>Pandorina morum</i>	CHLOROPHYCEAE	2	1,12	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CHLOROPHYCEAE	3	0,60	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,45	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,08	-
<i>Lepocinclis sp.</i>	EUGLENOPHYCEAE	1	0,45	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOPHYCEAE	1	0,56	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOPHYCEAE	1	0,19	-
Total de algas		133	37,48	-
Diversidade Shanon			2,19	
Riqueza específica			28	

NOTA: 1 UPA = 400 μm^2

Referências Bibliográficas

- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.
- OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.
- ANVISA – Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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



Viamão, 2 de maio de 2012.

Laudo Analítico BQ-66770/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Meio

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 16min

Data elaboração do L.A.: 02/05/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Clorofila a	1,5	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Déficit de oxigênio	18,3	%	Matemático	-
DQO	10	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	12,17	UPA/mL	SMEWW 10200 F	1
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,58	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrato	0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,585	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	14,61	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	25,4	°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:


 Elisangela Patricia Bender
 Bióloga
 CRBio nº 25645-03 D


 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-66770/12 - 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, 11 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66770/12 - ANEXO

Empresa: Ceran Companhia Energética Rio das Antas.

Endereço: Est. Vicinal Mun. Margem do Rio, Antas S/N – 95400-000 – São Francisco de Paula-RS

Identificação da amostra: Ponto 09 - Meio.

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 20/04/2012.

Data de recebimento: 21/04/2012.

Data da análise: 21/04/12 a 11/04/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ªEd., 2005).

→ CIANOBACTÉRIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

CONFORME OMS (1999):

Cianobactéria tóxica : -

Densidade : <1 cel/mL

Categoria biomassa : Ausente.

Nível de alerta : Nenhum.

Ação recomendada : Manter a frequência do acompanhamento biológico.

CONFORME ANVISA (2004)

Conforme a Portaria 2914 (ANVISA, 2011) quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento dessas algas deve passar a ser realizado com periodicidade semanal e, quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água tratada. Esta análise fica dispensada caso não seja detectada toxina através de bioensaio com camundongos na água bruta.

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 09 - Meio	BQ-66770/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILLARIOPHYCEAE	6	1,14	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,75	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	0,38	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILLARIOPHYCEAE	1	0,45	-
<i>Melosira varians</i>	BACILLARIOPHYCEAE	2	9,00	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CHLOROPHYCEAE	1	0,45	-
Total de algas		13	12,17	-
Diversidade Shanon			1,52	
Riqueza específica			6	

NOTA: 1 UPA = 400 µm²



Laudo Analítico BQ-66770/12- ANEXO – CONTINUAÇÃO

Referências Bibliográficas

- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.
- OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.
- ANVISA – Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011 – Controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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



Viamão, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66771/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Fundo

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 30min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	21,7	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,58	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	0,591	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	28,0	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	23,9	°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
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-66771/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66997/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Perfil - 5m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 10min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	16,2	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	26,0	°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
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-66997/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66998/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Perfil - 10m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 13min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	16,6	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	25,7	°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

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-66998/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66999/12

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1
Identificação da Amostra: Ponto 9 - Perfil - 15m
Coletado por: Bioensaios
Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 18min
Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	18,5	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	25,3	°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

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-66999/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-67000/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Perfil - 20m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 21min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	18,8	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	25,1	°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

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-67000/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-67001/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Perfil - 25m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 26min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	20,3	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	24,1	°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

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-67001/12 - 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, 27 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-67002/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 9 - Perfil - 28m

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 12h 30min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	21,7	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	23,9	°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

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-67002/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66755/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 10 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 12h 25min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	15,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	5,4	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	44,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	15,5	%	Matemático	-
DQO	18	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	18,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,15	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,75	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,754	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,2	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,35	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	66	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	75	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	24,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	9,2	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66755/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66755/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66758/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 11 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 15h 15min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	11,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	2,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	44,6	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	18,0	%	Matemático	-
DQO	13	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	93,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,32	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,344	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,26	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	52	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	27	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	79	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	24,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,3	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	7,4	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66758/12

(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66758/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66757/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 11A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 13h 55min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	14,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	6,5	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2909	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	55,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	21,9	%	Matemático	-
DQO	<5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	13,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feofina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,15	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,74	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,770	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,83	-	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	85	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	94	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	24,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,4	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	8,8	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66757/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66757/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66756/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 12 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 20/03/2012 15h 30min

Data da Coleta: 19/03/2012 12h 40min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	14,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	6,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	41,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	17,6	%	Matemático	-
DQO	9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	19,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	<0,01	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,12	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,75	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,746	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,33	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	25	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	79	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	24,3	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	26,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	8,5	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66756/12

(Continuação)


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66756/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66766/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 13 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 15h 50min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	12,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	1,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	45,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	5	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	17,6	%	Matemático	-
DQO	13	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	72,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,58	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	0,603	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,25	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	29	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	21	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	50	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	25,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	28,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	7,6	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66766/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66766/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66767/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 14 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 17h 00min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	12,2	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	1,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	48,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	5	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	15,0	%	Matemático	-
DQO	12	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	114,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,32	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,323	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,9	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,18	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	20	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	20	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	40	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	26,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	7,8	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66767/12


(Continuação)


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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66767/12 - 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, 30 de abril de 2012.

Laudo Analítico BQ-66772/12

Cliente: CERAN - Companhia Energética Rio das Antas

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

Proposta Comercial: BOP-2393-12-1

Identificação da Amostra: Ponto 15 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/03/2012 15h 15min

Data da Coleta: 20/03/2012 18h 00min

Data elaboração do L.A.: 27/04/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	24,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Clorofila a	2,1	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Coliformes totais	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	52,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 B	2
Déficit de oxigênio	3,9	%	Matemático	-
DQO	9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	95,9	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,09	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,32	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,317	mg/L N	Soma algébrica	0,009
Nitrogênio Total Kjeldahl	<0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	3	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,7	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,15	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos suspensos totais	19	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	21	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Temperatura da água	26,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	27,4	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	7,7	NTU	SMEWW 2130 B	0,6

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Laudo Analítico BQ-66772/12


(Continuação)

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:


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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-66772/12 - 2/2