



ANEXO III - TABELAS DE RESULTADOS DAS COMUNIDADES ZOOPLANCTÔNICA

Zooplancton - Represa Castro Alves - Junho 2012						
Identificação		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 2A	Ponto 3	Ponto 3A
		BQ-70742/12	BQ-70743/12	BQ-70744/12	BQ-70745/12	BQ-70746/12
		ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	--	--	--	705	--
<i>Copepodito ciclopoidea</i>	COPEPODA	--	--	--	705	--
<i>Naúplio ciclopoidea</i>	COPEPODA	1448	790	781	3524	--
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	--	--	--	--	1467
<i>Asplanchna sp.</i>	ROTIFERA	724	790	--	--	--
<i>Bdelloidea</i>	ROTIFERA	724	--	--	--	--
<i>Collotheca sp.</i>	ROTIFERA	--	790	--	--	--
<i>Gastropus stylifer</i>	ROTIFERA	724	1581	--	2114	--
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	--	--	--	1410	733
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	5067	17390	781	705	--
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	724	--	781	--	--
<i>Philodina sp.</i>	ROTIFERA	724	--	--	--	--
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	2895	6324	4686	5638	--
<i>Pompholyx complanata</i>	ROTIFERA	2171	--	--	--	--
<i>Synchaeta sp.</i>	ROTIFERA	4343	6324	1562	--	--
<i>Trichocerca capucina</i>	ROTIFERA	--	--	--	1410	--
<i>Trichocerca elongata</i>	ROTIFERA	--	790	--	--	--
<i>Diffugia sp.</i>	TECAMEBA	2895	--	--	705	1467
Total de zooplancton		22439	34779	8591	16916	3667

Zooplancton - Represa Castro Alves - Junho 2012						
Identificação		Ponto 4	Ponto 4B	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7A
		BQ-70747/12	BQ-70748/12	BQ-70749/12	BQ-70750/12	BQ-70752/12
		ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	--	--	--	2057	543
<i>Bdelloidea</i>	ROTIFERA	733	--	--	--	--
<i>Collotheca sp.</i>	ROTIFERA	--	--	--	686	--
<i>Colurella geophila</i>	ROTIFERA	--	--	--	686	--
<i>Filinia opoliensis</i>	ROTIFERA	--	543	--	--	--
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	--	--	--	1371	--
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	--	--	--	2057	543
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	--	--	--	30171	4886
<i>Lecane lunaris</i>	ROTIFERA	--	--	--	--	543
<i>Lepadella patella</i>	ROTIFERA	--	543	--	--	--
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	--	--	--	1371	1086
<i>Synchaeta sp.</i>	ROTIFERA	--	--	--	1371	--
<i>Trichocerca capucina</i>	ROTIFERA	--	--	--	686	--
<i>Cyphoderia trochus</i>	TECAMEBA	--	543	686	--	--
<i>Diffugia sp.</i>	TECAMEBA	733	--	--	12343	3800
<i>Diffugia urceolata</i>	TECAMEBA	--	--	--	--	743
<i>Trinema sp.</i>	TECAMEBA	--	1086	--	--	--
Total de zooplancton		1466	2715	686	52799	12144

Zooplankton - Represa Monte Claro - Junho 2012						
Identificação		Ponto 7	Ponto 8	Ponto 9	Ponto 10	Ponto 11
		BQ-70751/12	BQ-70753/12	BQ-70754/12	BQ-70755/12	BQ-70756/12
		ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³
<i>Copepodito ciclopoidea</i>	COPEPODA	--	562	--	--	--
<i>Naúplio ciclopoidea</i>	COPEPODA	--	--	--	648	--
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	1448	1124	1429	648	--
<i>Brachionus angularis</i>	ROTIFERA	--	--	714	--	--
<i>Cephalodella forficula</i>	ROTIFERA	724	--	--	--	--
<i>Collotheca sp.</i>	ROTIFERA	--	562	--	--	--
<i>Filinia longiseta</i>	ROTIFERA	--	--	--	643	--
<i>Gastropus stylifer</i>	ROTIFERA	724	--	--	643	--
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	--	2810	714	--	1276
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	1448	1686	15714	1943	743
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	6514	10676	40714	643	743
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	--	2810	10714	--	638
<i>Pompholyx complanata</i>	ROTIFERA	--	1686	1429	643	--
<i>Synchaeta sp.</i>	ROTIFERA	--	562	5714	--	--
<i>Trichocerca capucina</i>	ROTIFERA	--	1124	--	--	--
<i>Trichocerca sp.</i>	ROTIFERA	--	--	714	--	--
<i>Trichocerca pusilla</i>	ROTIFERA	724	--	1429	--	--
<i>Diffugia sp.</i>	TECAMEBA	2895	15171	30714	8419	8295
<i>Trinema sp.</i>	TECAMEBA	724	--	--	643	--
Total de zooplankton		15201	38773	109999	14873	11695

Zooplankton - Represa Monte Claro - Junho 2012					
Identificação		Ponto 11A	Ponto 12	Ponto 13	Ponto 14
		BQ-70757/12	BQ-70758/12	BQ-70759/12	BQ-70760/12
		ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	600	--	--	--
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	--	--	--	3857
<i>Collotheca sp.</i>	ROTIFERA	600	--	--	771
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	600	--	1914	771
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	--	--	638	2314
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	1200	--	4467	6943
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	600	--	638	7714
<i>Pompholyx complanata</i>	ROTIFERA	--	--	638	--
<i>Synchaeta sp.</i>	ROTIFERA	--	--	--	5400
<i>Trichocerca capucina</i>	ROTIFERA	--	--	--	771
<i>Trichocerca pusilla</i>	ROTIFERA	--	--	--	771
<i>Arcella vulgaris</i>	TECAMEBA	--	762	--	--
<i>Diffugia sp.</i>	TECAMEBA	3000	1524	638	3857
<i>Euglypha cristata</i>	TECAMEBA	--	--	--	771
Total de zooplankton		6600	2286	8933	33940

Zooplankton - Represa 14 de Julho - Junho 2012

Identificação	Ponto 15	Ponto 16	Ponto 17	Ponto 18	Ponto 19	Ponto 20	Ponto 21
	BQ-70761/12	BQ-70762/12	BQ-70763/12	BQ-70764/12	BQ-70765/12	BQ-70766/12	BQ-70767/12
	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³	ind/m ³
<i>Nauplio cyclopoida</i> COPEPODA	--	--	657	--	--	--	--
<i>Anuraeopsis fissa</i> ROTIFERA	752	1371	657	657	1971	--	--
<i>Cephalodella sp.</i> ROTIFERA	--	686	--	--	--	--	--
<i>Collotheca sp.</i> ROTIFERA	--	--	657	--	657	--	--
<i>Gastropus stylifer</i> ROTIFERA	--	1371	2629	657	--	--	--
<i>Kellicottia longispina</i> ROTIFERA	--	2057	657	657	657	--	--
<i>Keratella cochlearis</i> ROTIFERA	--	686	2629	657	657	--	--
<i>Keratella cochlearis tecta</i> ROTIFERA	16552	8914	1314	4600	10514	--	--
<i>Philodina sp.</i> ROTIFERA	--	--	--	--	--	--	610
<i>Polyarthra vulgans</i> ROTIFERA	752	686	--	657	657	--	--
<i>Synchaeta sp.</i> ROTIFERA	--	686	2629	657	1314	--	--
<i>Testudinella patina</i> ROTIFERA	--	--	--	--	657	--	--
<i>Trichocerca capucina</i> ROTIFERA	--	--	--	--	657	--	--
<i>Trichocerca pusilla</i> ROTIFERA	--	686	--	--	657	--	--
<i>Diffugia sp.</i> TECAMEBA	--	2743	1971	--	3943	--	1219
<i>Diffugia urceolata</i> TECAMEBA	--	--	657	--	--	--	--
<i>Tinnema sp.</i> TECAMEBA	752	--	--	--	--	--	--
Total de zooplankton	18808	19886	14457	8542	22341	0	1829



Viamão, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70742/12

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: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 17h 10min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,9	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,06	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	16,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	1299,7	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	46,9	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	52	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	20,2	%	Matemático	-
DQO	12	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	9,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,39	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	713,23	--	Índice de Shannon	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
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
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	0,3	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70742/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,40	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,17	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	46	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,3	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	22,5	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,3	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	22439	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1


ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação


Nota:


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


Liberado eletronicamente por:


a Bender
5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70742/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70742/12 - 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 01 - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ª Ed., 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 01 – Superfície	BQ-70742/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	847	321,86	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	32	48,00	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	144	110,88	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	123	23,37	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	5	0,75	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	5	6,85	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILARIOFITA	1	0,45	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	5	4,50	-
<i>Navicula</i> sp.	BACILARIOFITA	3	0,24	-
<i>Stenopterobia</i> sp.	BACILARIOFITA	35	0,42	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	112	21,28	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	13	5,72	-
<i>Crucigeniella crucifera</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Desmodesmus heterocanthus</i>	CLOROFITA	1	0,38	-



Laudo Analítico BQ-70742/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 01 – Superfície	BQ-70742/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Desmodesmus longispina</i>	CLOROFITA	2	2,46	-
<i>Desmodesmus protuberans</i>	CLOROFITA	10	12,50	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	32	9,92	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	45	25,20	-
<i>Dictyosphaerium sphagnale</i>	CLOROFITA	2	1,56	-
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	CLOROFITA	7	9,59	-
<i>Euastrum denticulatum</i>	CLOROFITA	3	0,75	-
<i>Eudorina elegans</i>	CLOROFITA	5	15,70	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	3	0,33	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	9	1,80	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	1	0,56	-
<i>Oocystis pusilla</i>	CLOROFITA	11	4,84	-
<i>Pediastrum duplex</i>	CLOROFITA	1	3,14	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	5	2,20	-
<i>Quadrigula</i> sp.	CLOROFITA	2	0,90	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	16	4,00	-
<i>Scenedesmus arcuatus</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	12	3,00	-
<i>Selenastrum gracile</i>	CLOROFITA	2	1,56	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	CLOROFITA	11	8,58	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	16	7,04	-
<i>Staurastrum sebaldi</i>	CLOROFITA	1	0,56	-
<i>Staurastrum</i> sp.	CLOROFITA	2	0,62	-
<i>Staurodesmus dejectus</i>	CLOROFITA	5	2,25	-
<i>Tetraedron gracile</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	13	0,78	-
<i>Tetraedron trigonum</i>	CLOROFITA	2	0,88	-
<i>Mallomonas</i> sp.	CRISOFITA	8	2,48	-
<i>Euglena oxyuris</i>	EUGLENOFITA	1	0,56	-
<i>Trachelomonas dubia</i>	EUGLENOFITA	3	1,68	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOFITA	21	11,76	-
<i>Trachelomonas pulcherrima</i>	EUGLENOFITA	2	0,76	-
<i>Trachelomonas similis</i>	EUGLENOFITA	1	0,44	-
<i>Trachelomonas</i> sp.	EUGLENOFITA	19	2,09	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOFITA	125	23,75	-
<i>Glenodinium</i> sp.	DINOFITA	1	0,78	-
<i>Peridinium</i> sp.	DINOFITA	3	0,93	-
<i>Peridinium</i> sp.	DINOFITA	1	0,38	-
Total de algas		1736	713,23	-
Diversidade Shanon			2,17	
Riqueza específica			53	

NOTA: 1 UPA = 400 µm²

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.



Laudo Analítico BQ-70742/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21ªEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 01 – Superfície	BQ-70742/12 ind./m ³
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	1448
<i>Asplanchna</i> sp.	ROTIFERA	724
Bdelloidea	ROTIFERA	724
<i>Gastropus stylifer</i>	ROTIFERA	724
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	5067
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	724
<i>Philodina</i> sp.	ROTIFERA	724
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	2895
<i>Pompholyx complanata</i>	ROTIFERA	2171
<i>Synchaeta</i> sp.	ROTIFERA	4343
<i>Diffugia</i> sp.	TECAMEBA	2895
Total de zooplâncton		22439

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70743/12

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: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 14h 20min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	21,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,06	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	16,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	2419,6	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	47,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	55	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	4	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	19,3	%	Matemático	-
DQO	13	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	613,1	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,40	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	536,92	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,06	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,33	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	0,3	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70743/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,44	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,20	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	45	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	52	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	22,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,3	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	34779	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação

Nota:

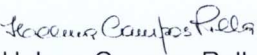
- Data de realização das análises: A Bioensaios garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo a IT- 048 - BIOENSAIOS, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioensaios. Todas estas datas constam nos dados brutos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

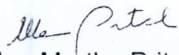
Liberado eletronicamente por:

ender


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70743/12 - 2/2



Viamão, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70743/12 - 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 02 - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ª Ed., 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 02 – Superfície	BQ-70743/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	684	259,92	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	8	13,50	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	84	56,70	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	1	1,62	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	76	14,44	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	3	0,45	-
<i>Nitzschia palea</i>	BACILARIOFITA	1	0,20	-
<i>Stenopterobia sp.</i>	BACILARIOFITA	17	1,87	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	146	27,74	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	14	6,16	-
<i>Crucigeniella crucifera</i>	CLOROFITA	1	0,50	-
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	CLOROFITA	6	2,28	-
<i>Desmodesmus heterocanthus</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Desmodesmus longispina</i>	CLOROFITA	1	1,23	-
<i>Desmodesmus microspina</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Desmodesmus protuberans</i>	CLOROFITA	7	8,61	-



Laudo Analítico BQ-70743/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 02 – Superfície	BQ-70743/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	10	3,80	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	17	13,26	-
<i>Dictyosphaerium sphagnale</i>	CLOROFITA	7	6,52	-
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	CLOROFITA	11	13,53	-
<i>Euastrum sp.</i>	CLOROFITA	4	0,24	-
<i>Eudorina elegans</i>	CLOROFITA	3	9,42	-
<i>Golenkinia radiata</i>	CLOROFITA	1	0,78	-
<i>Micractinium pusillum</i>	CLOROFITA	1	1,23	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	7	0,77	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	16	3,20	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	5	2,20	-
<i>Oocystis pusilla</i>	CLOROFITA	11	6,16	-
<i>Pandorina morum</i>	CLOROFITA	2	1,12	-
<i>Pediastrum duplex</i>	CLOROFITA	2	3,14	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	15	3,75	-
<i>Scenedesmus arcuatus</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	97	24,25	-
<i>Scenedesmus praetervisus</i>	CLOROFITA	6	2,70	-
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	CLOROFITA	9	8,37	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	20	7,60	-
<i>Staurastrum sebaldi</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Stauroidesmus dejectus</i>	CLOROFITA	11	6,16	-
<i>Stauroidesmus incus</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	11	0,88	-
<i>Tetraedron trigonum</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Euglena sp.</i>	EUGLENOFITA	1	0,93	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOFITA	7	3,92	-
<i>Trachelomonas similis</i>	EUGLENOFITA	5	1,90	-
<i>Trachelomonas sp.</i>	EUGLENOFITA	15	1,65	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOFITA	46	8,74	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	2	0,62	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	3	1,14	-
Total de algas		1405	536,92	-
Diversidade Shanon			2,18	
Riqueza específica			49	

NOTA: 1 UPA = 400 μm^2

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.



Laudo Analítico BQ-70743/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 02 – Superfície	BQ-70743/12 ind./m ³
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	790
<i>Asplanchna</i> sp.	ROTIFERA	790
<i>Collotheca</i> sp.	ROTIFERA	790
<i>Gastropus stylifer</i>	ROTIFERA	1581
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	17390
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	6324
<i>Synchaeta</i> sp.	ROTIFERA	6324
<i>Trichocerca elongata</i>	ROTIFERA	790
Total de zooplâncton		34779

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70744/12

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: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 15h 50min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,10	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	17,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	2419,6	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	47,3	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	55	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	23,8	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	770,1	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,48	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	491,34	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,08	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
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	0,3	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70744/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	ND	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,18	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,16	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	40	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	43	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	22,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	2,2	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	8591	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1


ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação

Nota:


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


Liberado eletronicamente por:


a Bender
5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70744/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70744/12 - 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 02A - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

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 02A – Superfície	BQ-70744/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	672	255,36	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	13	25,62	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	98	86,22	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	5	6,19	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	174	33,06	-
<i>Encyonema silesiacum</i>	BACILARIOFITA	1	0,45	-
<i>Stenopterobia</i> sp.	BACILARIOFITA	10	1,10	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	38	7,22	-
<i>Closterium gracile</i>	CLOROFITA	1	0,60	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	8	3,52	-
<i>Crucigeniella crucifera</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Desmodesmus protuberans</i>	CLOROFITA	2	2,46	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	9	3,52	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	11	8,58	-
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	CLOROFITA	6	7,18	-



Laudo Analítico BQ-70744/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 02A – Superfície	BQ-70744/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Euastrum</i> sp.	CLOROFITA	7	0,42	-
<i>Golenkinia radiata</i>	CLOROFITA	1	0,93	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	4	0,44	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	3	0,60	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	1	0,93	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	6	3,36	-
<i>Oocystis planktonica</i>	CLOROFITA	2	1,12	-
<i>Oocystis pusilla</i>	CLOROFITA	2	1,12	-
<i>Pandorina morum</i>	CLOROFITA	3	2,34	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	3	1,32	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	9	2,25	-
<i>Scenedesmus arcuatus</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	9	2,25	-
<i>Scenedesmus praetervisus</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	CLOROFITA	21	16,38	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	8	3,52	-
<i>Staurodesmus dejectus</i>	CLOROFITA	3	1,14	-
<i>Tetraedron gracile</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	2	0,16	-
<i>Tetraedron trigonum</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOFITA	3	1,68	-
<i>Trachelomonas similis</i>	EUGLENOFITA	4	1,52	-
<i>Trachelomonas</i> sp.	EUGLENOFITA	11	1,21	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOFITA	21	3,99	-
<i>Peridinium</i> sp.	DINOFITA	3	0,93	-
Total de algas		1182	491,34	-
Diversidade Shanon			1,77	-
Riqueza específica			41	-

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.



Laudo Analítico BQ-70744/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 02A – Superfície	BQ-70744/12 ind./m ³
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	781
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	781
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	781
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	4686
<i>Synchaeta</i> sp.	ROTIFERA	1562
Total de zooplâncton		8591

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70745/12

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: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 15min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	21,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,10	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	16,7	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	5172	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	48,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	70	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	22,9	%	Matemático	-
DQO	8	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	1203,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,48	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	590,62	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,07	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,39	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,4	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70745/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	7,60	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,06	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,3	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	50	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	54	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	22,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Transparência	58	cm	Disco de Secchi	1
Turbidez	2,5	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	16916	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Nota:


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

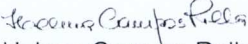
Liberado eletronicamente por:

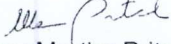
a Bender

5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70745/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70745/12 - 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: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

FITOPLÂNTON

→ 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 – Superfície	BQ-70745/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	784	297,92	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	24	30,25	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	56	51,10	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	18	20,18	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	259	49,21	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	8	1,20	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILARIOFITA	1	0,45	-
<i>Navicula</i> sp.	BACILARIOFITA	36	2,88	-
<i>Pinnularia divergens</i>	BACILARIOFITA	1	1,05	-
<i>Stenopterobia</i> sp.	BACILARIOFITA	7	0,77	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	276	52,44	-
<i>Closterium parvulum</i>	CLOROFITA	1	1,78	-
<i>Coelastrum cambricum</i>	CLOROFITA	2	1,12	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	3	1,32	-
<i>Cosmarium laeve</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Crucigeniella crucifera</i>	CLOROFITA	1	0,25	-



Laudo Analítico BQ-70745/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 03 – Superfície	BQ-70745/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	CLOROFITA	4	1,52	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Desmodesmus heterocanthus</i>	CLOROFITA	4	1,52	-
<i>Desmodesmus intermedius</i>	CLOROFITA	3	1,35	-
<i>Desmodesmus protuberans</i>	CLOROFITA	2	1,56	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	13	4,94	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	9	8,37	-
<i>Dictyosphaerium sphagnale</i>	CLOROFITA	3	2,34	-
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	CLOROFITA	6	7,18	-
<i>Euastrum denticulatum</i>	CLOROFITA	3	0,75	-
<i>Euastrum sp.</i>	CLOROFITA	5	0,40	-
<i>Eudorina elegans</i>	CLOROFITA	1	3,14	-
<i>Golenkinia radiata</i>	CLOROFITA	1	0,78	-
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	CLOROFITA	2	0,22	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	6	0,66	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	13	2,60	-
<i>Oocystis pusilla</i>	CLOROFITA	4	2,24	-
<i>Pandorina morum</i>	CLOROFITA	3	2,34	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	5	2,20	-
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	CLOROFITA	2	1,12	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	7	1,75	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	21	8,25	-
<i>Scenedesmus praetervisus</i>	CLOROFITA	9	3,42	-
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	CLOROFITA	13	10,14	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	8	3,72	-
<i>Staurastrum sebaldi</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Staurodesmus dejectus</i>	CLOROFITA	3	1,14	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	3	0,18	-
<i>Tetraedron trigonum</i>	CLOROFITA	1	0,31	-
<i>Trachelomonas dubia</i>	EUGLENOFITA	3	1,68	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOFITA	1	0,56	-
<i>Trachelomonas sp.</i>	EUGLENOFITA	1	0,11	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOFITA	6	1,14	-
Total de algas		1645	590,62	-
Diversidade Shanon			1,90	
Riqueza específica			49	

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.



Laudo Analítico BQ-70745/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21ªEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 03 – Superfície	BQ-70745/12 ind./m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	705
Copepodito ciclopoida	COPEPODA	705
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	3524
<i>Gastropus stylifer</i>	ROTIFERA	2114
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	1410
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	705
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	5638
<i>Trichocerca capucina</i>	ROTIFERA	1410
<i>Diffugia</i> sp.	TECAMEBA	705
Total de zooplâncton		16916

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70746/12

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 3A - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 13h 05min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,9	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,2	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	5475	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	43,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	72	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	9,8	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	1203,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,41	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	140,47	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	1,11	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,36	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,38	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,4	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70746/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	8,75	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,31	--	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 sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	71	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,05	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	23,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,8	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	3667	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1


ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Nota:


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


Liberado eletronicamente por:


a Bender
5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70746/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70746/12 - 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 03A - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

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 03A - Superfície	BQ-70746/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	287	109,06	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	6	7,56	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	4	3,65	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	9	1,71	-
<i>Fragilaria goulardii</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	2	2,74	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILARIOFITA	2	0,76	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	4	0,76	-
<i>Nitzschia sigma</i>	BACILARIOFITA	1	0,25	-
<i>Pinnularia gibba</i>	BACILARIOFITA	1	0,62	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	9	1,71	-
<i>Closterium aciculare</i>	CLOROFITA	1	0,56	-
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	4	1,52	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	3	2,79	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	2	0,22	-



Laudo Analítico BQ-70746/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 03A - Superfície	BQ-70746/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	2	0,40	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	2	0,88	-
<i>Staurastrum hantzschii</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	1	0,06	-
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	CLOROFITA	4	1,00	-
<i>Euglena agilis</i>	EUGLENOFITA	2	0,76	-
Total de algas		356	140,47	-
Diversidade Shanon			1,06	
Riqueza específica			26	

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE



Laudo Analítico BQ-70746/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 03A - Superfície	BQ-70746/12 ind./m ³
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	1467
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	733
<i>Diffugia</i> sp.	TECAMEBA	1467
Total de zooplâncton		3667

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70768/12 - 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: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

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-70768/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	21	7,98	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	4	5,71	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	2	0,38	-
<i>Cosmarium laeve</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	CLOROFITA	2	2,46	-
<i>Trachelomonas</i> sp.	EUGLENOFITA	1	0,11	-
Total de algas		31	16,89	-
Diversidade Shanon			1,10	-
Riqueza específica			6	-

NOTA: 1 UPA = 400 µm²



Lauda Analítico BQ-70768/12 - 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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70768/12

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: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 20min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Déficit de oxigênio	23,6	%	Matemático	-
DQO	11	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Fitoplâncton	16,89	--	Índice de Shannon	1
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,19	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,5	mg/L N	Soma algébrica	0,1
Oxigênio dissolvido	7,58	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	17,87	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	16,4	°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:

Bender
Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D

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

Pritsch
Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70768/12 - 1/1



Viamão, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70769/12

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 3 - Fundo

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 40min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	34,4	%	Matemático	-
DQO	12	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Fósforo total	0,03	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Nitrato	0,28	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	0,2	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,5	mg/L N	Soma algébrica	0,1
Oxigênio dissolvido	6,48	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Profundidade de coleta	34,0	m	Corda graduada	0,1
Temperatura da água	15,1	°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
Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região

Ellen Martha Pritsch
Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70769/12 - 1/1



Viamão, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70877/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 16min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	24,0	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,56	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	18,0	°C	SMEWW 2550 B	0,5


ND < que o Limite de Detecção

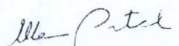
LOQ = Limite de quantificação

Nota:

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

Liberado eletronicamente por:


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


 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70877/12 - 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, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70878/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 17min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	27,4	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	7,18	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	17,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5


ND < que o Limite de Detecção

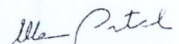
LOQ = Limite de quantificação

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


 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70878/12 - 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, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70879/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 19min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	29,9	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,89	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	17,1	°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


 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70879/12 - 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, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70880/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 22min
Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	31,1	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,75	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	16,9	°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

Ellen Martha Pritsch
 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70880/12 - 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, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70881/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 23min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	31,3	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,71	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	16,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5


ND < que o Limite de Detecção

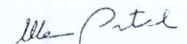
LOQ = Limite de quantificação

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


 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70881/12 - 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, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70882/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 25min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	32,2	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,66	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	16,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5


ND < que o Limite de Detecção

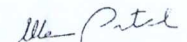
LOQ = Limite de quantificação

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


 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70882/12 - 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, 17 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70883/12

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: 22/06/2012 23h 00min

Data da Coleta: 21/06/2012 11h 27min

Data elaboração do L.A.: 17/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Déficit de oxigênio	34,4	%	Matemático	-
Oxigênio dissolvido	6,41	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
Temperatura da água	16,4	°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:

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

Ellen Martha Pritsch
 Ellen Martha Pritsch
 Engenheira Química
 CREA-RS-N.041.390

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-70883/12 - 1/1

Viamão, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70747/12

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: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 10h 20min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	18,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,11	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	4,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	1986,3	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	44,1	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	70	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	8,5	%	Matemático	-
DQO	5	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	547,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,67	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	98,65	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,26	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,09	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,38	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009
Nitrogênio amoniacal	ND	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Nitrogênio inorgânico total	0,4	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70747/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,1	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	8,89	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,28	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	71	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	75	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	18,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	21,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,9	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	1466	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação


Nota:

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


Liberado eletronicamente por:

Enviar


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70747/12 - 2/2



Viamão, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70747/12 - 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 04 - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

FITOPLÂNTON

→ 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 04 - Superfície	BQ-70747/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	188	71,44	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	3	4,38	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	4	2,30	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	3	2,00	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	4	0,76	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILARIOFITA	5	2,25	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	2	0,30	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	3	4,11	-
<i>Frustulia vulgaris</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILARIOFITA	1	0,45	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	5	0,95	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	1	0,90	-
<i>Navicula cryptocephala</i>	BACILARIOFITA	2	0,62	-
<i>Navicula</i> sp.	BACILARIOFITA	1	0,10	-
<i>Pinnularia biceps</i>	BACILARIOFITA	1	0,56	-
<i>Pinnularia gibba</i>	BACILARIOFITA	1	0,62	-



Laudo Analítico BQ-70747/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 04 - Superfície	BQ-70747/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	4	0,76	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	2	1,86	-
<i>Euastrum denticulatum</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	2	0,40	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	2	0,88	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Scenedesmus bernardii</i>	CLOROFITA	1	0,93	-
<i>Staurastrum sebaldi</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
Total de algas		241	98,65	-
Diversidade Shanon			1,19	
Riqueza específica			25	

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE



Laudo Analítico BQ-70747/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 04 - Superfície	BQ-70747/12 ind./m ³
Bdelloidea	ROTIFERA	733
<i>Diffugia</i> sp.	TECAMEBA	733
Total de zooplancton		1466

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70748/12

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 4B - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 09h 40min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	22,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,12	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	61,5	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	72	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	0,01	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	11,1	%	Matemático	-
DQO	9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	3076	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,70	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	82,46	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,25	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,08	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	1,17	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	1,3	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70748/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,8	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	<1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	8,88	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,29	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	75	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	81	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	<0,1	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	17,7	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	20,4	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,9	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	2715	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação


Nota:


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


Liberado eletronicamente por:

a Bender
5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70748/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70748/12 - 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 04B - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

FITOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta direta, preservação no recebimento da amostra e análise com microscópio óptico utilizando câmara de Sedwick-Rafter (SM 21ª Ed., 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 4B – Superfície	BQ-70748/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Achnanthes exigua</i>	BACILARIOFITA	1	0,08	-
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	161	61,18	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	2	2,62	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	2	1,80	-
<i>Cocconeis placentula</i>	BACILARIOFITA	2	1,86	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	2	0,38	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILARIOFITA	4	1,52	-
<i>Eunotia pectinalis</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	5	0,75	-
<i>Fragilaria goulardii</i>	BACILARIOFITA	2	0,76	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	2	2,74	-
<i>Gomphonema angustatum</i>	BACILARIOFITA	1	0,31	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	4	0,76	-
<i>Navicula atomus</i>	BACILARIOFITA	2	0,20	-
<i>Navicula sp.</i>	BACILARIOFITA	1	0,08	-
<i>Pinnularia braunii</i>	BACILARIOFITA	1	0,31	-



Laudo Analítico BQ-70748/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 4B – Superfície	BQ-70748/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Pinnularia gibba</i>	BACILARIOFITA	6	3,72	-
<i>Sellaphora rectangularis</i>	BACILARIOFITA	3	1,14	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	2	0,38	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	1	0,93	-
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Euglena sp.</i>	EUGLENOFITA	1	0,31	-
Total de algas		207	82,46	-
Diversidade Shanon			1,17	
Riqueza específica			22	

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).

RESULTADOS DA ANÁLISE



Laudo Analítico BQ-70748/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 4B - Superfície	BQ-70748/12 ind./m ³
<i>Filinia opoliensis</i>	ROTIFERA	543
<i>Lepadella patella</i>	ROTIFERA	543
<i>Cyphoderia trochus</i>	TECAMEBA	543
<i>Trinema</i> sp.	TECAMEBA	1086
Total de zooplâncton		2715

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70749/12

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 5 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 22/06/2012 11h 50min

Data da Coleta: 21/06/2012 08h 30min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	21,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,17	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	>24196	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	59,7	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	71	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	0,01	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	3	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	13,2	%	Matemático	-
DQO	9	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	2909	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,77	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	134,68	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,14	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,94	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	1,0	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70749/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,7	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	2	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	8,65	mg/L O ₂	SMEWW 4500 O G	0,1
pH	7,05	--	SMEWW 4500H B	0,2
Profundidade de coleta	0,30	m	Corda graduada	0,1
Sólidos dissolvidos totais	81	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	85	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	<0,1	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	17,1	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	19,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	3,9	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	686	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção


LOQ = Limite de quantificação


Nota:


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

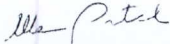
Liberado eletronicamente por:


a Bender
5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70749/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70749/12 - 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 05 - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 21/06/2012.

Data de recebimento: 22/06/2012.

Data da análise: 22/06/12 a 18/07/12.

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 05 – Superfície	BQ-70749/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	99	37,62	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	6	10,50	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	2	1,20	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	2	2,50	-
<i>Cocconeis placentula</i>	BACILARIOFITA	2	1,86	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	6	1,14	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILARIOFITA	4	1,52	-
<i>Cymbella minuta</i>	BACILARIOFITA	3	0,36	-
<i>Eunotia camelus</i>	BACILARIOFITA	1	0,31	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	5	0,75	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	6	8,22	-
<i>Frustulia rhomboides</i>	BACILARIOFITA	4	1,52	-
<i>Gomphonema angustum</i>	BACILARIOFITA	12	2,28	-
<i>Gomphonema clavatum</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILARIOFITA	2	0,90	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	12	2,28	-



Laudo Analítico BQ-70749/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 05 – Superfície	BQ-70749/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Gyrosigma scalproides</i>	BACILARIOFITA	1	0,56	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	17	40,80	-
<i>Navicula atomus</i>	BACILARIOFITA	5	0,50	-
<i>Navicula cari</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-
<i>Navicula cryptocephala</i>	BACILARIOFITA	2	0,62	-
<i>Navicula sp.</i>	BACILARIOFITA	4	0,32	-
<i>Navicula sp.</i>	BACILARIOFITA	2	0,20	-
<i>Nitzschia palea</i>	BACILARIOFITA	7	1,40	-
<i>Pinnularia braunii</i>	BACILARIOFITA	16	4,96	-
<i>Pinnularia gibba</i>	BACILARIOFITA	4	2,48	-
<i>Sellaphora pupula</i>	BACILARIOFITA	5	1,55	-
<i>Stenopterobia sp.</i>	BACILARIOFITA	1	0,11	-
<i>Surirella ovata</i>	BACILARIOFITA	2	1,12	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	3	0,57	-
<i>Closterium diane</i>	CLOROFITA	1	2,68	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Euastrum denticulatum</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	CLOROFITA	1	0,11	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	2	0,40	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Lepocinclis sp.</i>	EUGLENOFITA	1	0,38	-
Total de algas		249	134,68	-
Diversidade Shanon			2,63	
Riqueza específica			39	

NOTA: 1 UPA = 400 µm²

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).



Laudo Analítico BQ-70749/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 05 - Superfície	BQ-70749/12
		ind./m ³
<i>Cyphoderia trochus</i>	TECAMEBA	686
Total de zooplâncton		686

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70750/12

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 6 - Superfície

Coletado por: Bioensaios

Data de Recebimento: 21/06/2012 15h 30min

Data da Coleta: 20/06/2012 18h 15min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	23,1	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,34	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	2,3	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	19863	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	49,6	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	95	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	33,2	%	Matemático	-
DQO	6	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	1299,7	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,48	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	96,94	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,25	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,08	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,50	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	0,5	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70750/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,4	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,61	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	75	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	79	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	ND	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	15,3	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	20,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	8,2	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	52799	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1


ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Nota:


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

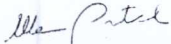
Liberado eletronicamente por:


a Bender
5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70750/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70750/12 - 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 06 - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 20/06/2012.

Data de recebimento: 21/06/2012.

Data da análise: 21/06/12 a 18/07/12.

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 06 – Superfície	BQ-70750/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Achnanthes minutissima</i>	BACILARIOFITA	2	0,16	-
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	69	26,22	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	19	27,11	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	6	3,40	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	3	2,62	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	4	0,76	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILARIOFITA	2	0,76	-
<i>Diploneis ovalis</i>	BACILARIOFITA	1	0,31	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	56	11,20	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	4	5,48	-
<i>Gomphonema clevei</i>	BACILARIOFITA	2	0,40	-
<i>Gomphonema gracile</i>	BACILARIOFITA	2	0,76	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	2	0,38	-
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	BACILARIOFITA	1	0,56	-
<i>Nitzschia palea</i>	BACILARIOFITA	2	0,40	-
<i>Nitzschia sigma</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-



Laudo Analítico BQ-70750/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 06 – Superfície	BQ-70750/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Pleurosira laevis</i>	BACILARIOFITA	2	3,56	-
<i>Stenopterobia</i> sp.	BACILARIOFITA	2	0,22	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	5	0,95	-
<i>Cosmarium reniforme</i>	CLOROFITA	1	0,78	-
<i>Crucigeniella crucifera</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CLOROFITA	1	0,38	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	CLOROFITA	1	0,11	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	4	0,80	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	CLOROFITA	2	1,86	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Staurastrum gracile</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Staurodesmus dejectus</i>	CLOROFITA	2	0,62	-
<i>Lepocinclis</i> sp.	EUGLENOFITA	1	0,44	-
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOFITA	2	1,12	-
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	EUGLENOFITA	1	0,19	-
<i>Peridinium gatunense</i>	DINOFITA	1	0,93	-
<i>Peridinium</i> sp.	DINOFITA	2	0,62	-
Total de algas		213	96,94	-
Diversidade Shanon			2,40	
Riqueza específica			38	

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).



Laudo Analítico BQ-70750/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 06 - Superfície	BQ-70750/12 ind./m ³
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	2057
<i>Collotheca</i> sp.	ROTIFERA	686
<i>Colurella geophila</i>	ROTIFERA	686
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	1371
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	2057
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	30171
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	1371
<i>Synchaeta</i> sp.	ROTIFERA	1371
<i>Trichocerca capucina</i>	ROTIFERA	686
<i>Diffugia</i> sp.	TECAMEBA	12343
Total de zooplâncton		52799

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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, 19 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70751/12

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: 21/06/2012 15h 30min

Data da Coleta: 20/06/2012 09h 40min

Data elaboração do L.A.: 19/07/2012

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Alcalinidade total	26,2	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B	0,5
Alumínio dissolvido	0,52	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
Cianobactérias	<1	cel/mL	SMEWW 10200 F	1
Cylindrospermopsina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	0,3
Clorofila a	1,6	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Cobre dissolvido	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B	0,005
Coliformes totais	17329	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1,0
Condutividade	49,4	µS/cm	SMEWW 2510 B	1
Cor aparente	103	mg/L Pt-Co	SMEWW 2120 C	5
Cromo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B	0,01
DBO ₅	2	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D	1
Déficit de oxigênio	32,5	%	Matemático	-
DQO	8	mg/L O ₂	SMEWW 5220 B	5
Escherichia coli	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B	1,0
Fenóis totais	ND	mg/L	EPA 9065	0,003
Feoftina	ND	µg/L	SMEWW 10200 H	1
Ferro dissolvido	0,64	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05
Fitoplâncton	166,39	--	Índice de Shannon	1
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01
Fosfato total	0,14	mg/L PO ₄ ⁻	SMEWW 4500 P E	0,01
Fósforo total	0,05	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B	0,0002
Microcistina	ND	µg/L	POP 05.173 - LC-MS/MS	1,0
Nitrato	0,57	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	0,7	mg/L N	Soma algébrica	0,1

Laudo Analítico BQ-70751/12

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,3	mg/L N	EPA 350.2	0,1
Óleos e graxas mineral	1	mg/L OG	SMEWW 5520 F	1
Oxigênio dissolvido	6,77	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	75	mg/L	SMEWW 2540 C	10
Sólidos sedimentáveis	<0,1	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D	10
Sólidos totais	81	mg/L	SMEWW 2540 B	10
Surfactantes (SAAM)	<0,1	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1
Temperatura da água	15,8	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Temperatura do ar	20,6	°C	SMEWW 2550 B	0,5
Turbidez	9,3	NTU	SMEWW 2130 B	0,6
Zooplâncton	15201	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1

ND < que o Limite de Detecção

LOQ = Limite de quantificação


Nota:

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


Liberado eletronicamente por:


a Bender

5-03 D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


Helena Campos Rolla
Bióloga
CRBio nº 08124-03


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CREA-RS-N.041.390

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-70751/12 - 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, 18 de julho de 2012.

Laudo Analítico BQ-70751/12 - 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 07 - Superfície

Amostrado por: Bioensaios

Data da coleta: 20/06/2012.

Data de recebimento: 21/06/2012.

Data da análise: 21/06/12 a 18/07/12.

FITOPLÂNTON

→ 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 07 – Superfície	BQ-70751/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Achnanthes minutissima</i>	BACILARIOFITA	2	0,16	-
<i>Aulacoseira ambigua</i>	BACILARIOFITA	167	63,46	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	14	16,62	-
<i>Aulacoseira granulata angustissima</i>	BACILARIOFITA	5	3,10	-
<i>Aulacoseira italica</i>	BACILARIOFITA	2	1,12	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	3	0,57	-
<i>Cymbella affinis</i>	BACILARIOFITA	5	1,90	-
<i>Cymbella messiana</i>	BACILARIOFITA	1	0,56	-
<i>Eunotia pectinalis</i>	BACILARIOFITA	4	1,24	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	231	46,20	-
<i>Fragilaria ulna</i>	BACILARIOFITA	6	8,22	-
<i>Gomphonema angustatum</i>	BACILARIOFITA	1	0,19	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	5	0,95	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	1	2,70	-
<i>Navicula</i> sp.	BACILARIOFITA	1	0,10	-
<i>Navicula</i> sp.	BACILARIOFITA	2	0,20	-



Laudo Analítico BQ-70751/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

Identificação	Ponto 07 – Superfície	BQ-70751/12		
		ind./mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Neidium affine</i>	BACILARIOFITA	1	0,38	-
<i>Nitzschia palea</i>	BACILARIOFITA	9	1,80	-
<i>Pinnularia gibba</i>	BACILARIOFITA	2	1,23	-
<i>Pleurosira laevis</i>	BACILARIOFITA	1	1,78	-
<i>Stenopterobia</i> sp.	BACILARIOFITA	4	0,44	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	3	0,57	-
<i>Closterium aciculare</i>	CLOROFITA	1	0,48	-
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	5	1,90	-
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	CLOROFITA	1	0,11	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	1	0,11	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	1	0,20	-
<i>Pediastrum tetras</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	CLOROFITA	2	1,12	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	3	0,75	-
<i>Scenedesmus arcuatus</i>	CLOROFITA	1	0,25	-
<i>Staurastrum avicula</i>	CLOROFITA	1	0,31	-
<i>Staurastrum muticum</i>	CLOROFITA	1	0,44	-
<i>Staurodesmus dejectus</i>	CLOROFITA	2	0,88	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	1	0,08	-
<i>Euglena oxyuris</i>	EUGLENOFITA	1	0,44	-
<i>Phacus curvicauda</i>	EUGLENOFITA	1	0,56	-
<i>Trachelomonas</i> sp.	EUGLENOFITA	5	0,55	-
<i>Peridinium gatunense</i>	DINOFITA	3	2,79	-
<i>Peridinium</i> sp.	DINOFITA	4	1,24	-
Total de algas		506	166,39	-
Diversidade Shanon			1,76	-
Riqueza específica			41	-

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.

ZOOPLÂNCTON

→ MÉTODO

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SM 21^aEd., 2005).

Bq-70751/12 - 2 /3



Laudo Analítico BQ-70751/12 - ANEXO – CONTINUAÇÃO

RESULTADOS DA ANÁLISE

Identificação	Ponto 07 - Superfície	BQ-70751/12 ind./m ³
<i>Anuraeopsis fissa</i>	ROTIFERA	1448
<i>Cephalodella forficula</i>	ROTIFERA	724
<i>Gastropus stylifer</i>	ROTIFERA	724
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	1448
<i>Keratella cochlearis tecta</i>	ROTIFERA	6514
<i>Trichocerca pusilla</i>	ROTIFERA	724
<i>Diffugia</i> sp.	TECAMEBA	2895
<i>Trinema</i> sp.	TECAMEBA	724
Total de zooplâncton		15201

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition, 2005.

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.