

## Relatório de Ensaios LAB Nº 6012/11

Revisão 01

<b>Cliente</b>	Siga - Serviços Integrados em Gestão Ambiental.	<b>Telefone</b>	(31)3582-0353
<b>Endereço</b>	Rua Teixeira de Freitas, 490/603.	<b>Contato(s)</b>	Rafael Resck
<b>Município</b>	Belo Horizonte - MG	<b>Fax</b>	---
<b>Amostra(s)</b>	Águas	<b>Recepção</b>	20/01/11

Amostra	Ponto 1 - MUC01			Código	6012/11-01	Coleta em:	17/01/11 12:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Acidez total	8,0	mg/L	---	0,5	SM 2310 A/B	18/01/11	
Alcalinidade total	24	mg/L	---	0,5	SM 2320 A/B	18/01/11	
Cloretos (ac)	59,50	mg/L	250	> 2,0	SM 4500-CI-B	21/01/11	
Coliformes Fecais / Termotolerantes	560	UFC/100mL	1.000 <sup>(1)</sup>	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
Coliformes Totais	790	UFC/100mL	---	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
DBO	5,80	mg/L O <sub>2</sub>	5	0,5	SM 5210 B	23/01/11	
DQO	18,60	mg/L	---	3,3	SM 5220 D	18/01/11	
Dureza Total (ac)	52	mg/L	---	> 2,0	SM 2340 A/B/C	18/01/11	
Estreptococos fecais	250	UFC/100mL	---	0	SM 9230 A,C	21/01/11	
Ferro Dissolvido (ac)	0,69	mg/L	0,3	> 0,1	SM 3111 B	24/01/11	
Fósforo total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 4500 P E	21/01/11	
Manganês Total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 3111 B	24/01/11	
Nitratos	0,01	mg/L	10	0,01	SM 4500 NO <sub>3</sub> -D B	27/01/11	
Nitrogênio Amoniacal Total	2,80	mg/L	<sup>(2)</sup>	0,02	SM 4500NH <sub>3</sub> F	27/01/11	
Nitrogênio total	3,36	mg/L	---	0,02	SM 4500-N C	27/01/11	
Óleos e Graxas (ac)	<b>Virtualmente Ausentes</b>	mg/L	Virtualmente Ausentes	> 10	SM 5520 D	25/01/11	
Ortofosfato	<0,03	mg/L	---	0,03	SM 4500 P	21/01/11	
Oxigênio dissolvido	7,55	mg/L O <sub>2</sub>	---	0,5	SM 4500 OC	17/01/11	
pH	7,38	---	6 - 9	0 - 14	SM 4500 H+ B	17/01/11	
Sólidos Dissolvidos Totais (ac)	126	mg/L	500	> 10	SM 2540 C	24/01/11	
Sólidos Sedimentáveis (ac)	<0,1	ml/L	---	0,1 - 1.000	SM 2540 F	24/01/11	
Sólidos Suspensos Totais (ac)	<10	mg/L	100	> 10	SM 2540 D	24/01/11	
Sólidos Totais (ac)	138	mg/L	---	> 10	SM 2540 B	24/01/11	
Temperatura Ambiente	32,0	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Temperatura Amostra	30,04	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Turbidez (ac)	11,10	NTU	100	0,20 - 1.000	SM 2130 B	20/01/11	

### Legenda

**(L1):** Deliberação Normativa COPAM /CERH-MG N°1 (Águas classificadas como Classe 2).  
Resolução N° 357, de 17 de março de 2005 (Águas classificadas como Classe 2).  
Prevalece o valor mais restritivo.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**UFC:** Unidade formadora de colônia.

**ac:** Indicam elementos acreditados pela ISO/IEC 17.025 sobre o número CRL 0354.

### Notas

- (1) Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução n° 274, de 29 de Novembro de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 Coliformes Termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência Bimestral.
- (2) Valores máximos permissíveis Nitrogênio amoniacal total 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5  
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0  
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5  
0,5 mg/L N, para pH > 8,5

## Relatório de Ensaios LAB Nº 6012/11

Revisão 01

<b>Cliente</b>	Siga - Serviços Integrados em Gestão Ambiental.	<b>Telefone</b>	(31)3582-0353
<b>Endereço</b>	Rua Teixeira de Freitas, 490/603.	<b>Contato(s)</b>	Rafael Resck
<b>Município</b>	Belo Horizonte - MG	<b>Fax</b>	---
<b>Amostra(s)</b>	Águas	<b>Recepção</b>	20/01/11

Amostra	Ponto 2 - MUC 02			Código	6012/11-02	Coleta em:	17/01/11 10:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Acidez total	6,50	mg/L	---	0,5	SM 2310 A/B	18/01/11	
Alcalinidade total	23	mg/L	---	0,5	SM 2320 A/B	18/01/11	
Cloretos (ac)	52,50	mg/L	250	> 2,0	SM 4500-CI-B	21/01/11	
Coliformes Fecais / Termotolerantes	0	UFC/100mL	1.000 <sup>(1)</sup>	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
Coliformes Totais	70	UFC/100mL	---	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
DBO	7,90	mg/L O <sub>2</sub>	5	0,5	SM 5210 B	23/01/11	
DQO	19,14	mg/L	---	3,3	SM 5220 D	18/01/11	
Dureza Total (ac)	48	mg/L	---	> 2,0	SM 2340 A/B/C	18/01/11	
Estreptococos fecais	0	UFC/100mL	---	0	SM 9230 A,C	21/01/11	
Ferro Dissolvido (ac)	0,68	mg/L	0,3	> 0,1	SM 3111 B	24/01/11	
Fósforo total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 4500 P E	21/01/11	
Manganês Total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 3111 B	24/01/11	
Nitratos	0,01	mg/L	10	0,01	SM 4500 NO <sub>3</sub> -D B	27/01/11	
Nitrogênio Amoniacal Total	1,68	mg/L	<sup>(2)</sup>	0,02	SM 4500NH <sub>3</sub> F	27/01/11	
Nitrogênio total	3,37	mg/L	---	0,02	SM 4500-N C	27/01/11	
Óleos e Graxas (ac)	Virtualmente Ausentes	mg/L	Virtualmente Ausentes	> 10	SM 5520 D	25/01/11	
Ortofosfato	<0,03	mg/L	---	0,03	SM 4500 P	21/01/11	
Oxigênio dissolvido	7,14	mg/L O <sub>2</sub>	---	0,5	SM 4500 OC	17/01/11	
pH	7,32	---	6 - 9	0 - 14	SM 4500 H+ B	17/01/11	
Sólidos Dissolvidos Totais (ac)	136	mg/L	500	> 10	SM 2540 C	24/01/11	
Sólidos Sedimentáveis (ac)	<0,1	ml/L	---	0,1 - 1.000	SM 2540 F	24/01/11	
Sólidos Suspensos Totais (ac)	<10	mg/L	100	> 10	SM 2540 D	24/01/11	
Sólidos Totais (ac)	138	mg/L	---	> 10	SM 2540 B	24/01/11	
Temperatura Ambiente	31,0	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Temperatura Amostra	30,24	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Turbidez (ac)	14,20	NTU	100	0,20 - 1.000	SM 2130 B	20/01/11	

### Legenda

(L1): Deliberação Normativa COPAM /CERH-MG Nº1 (Águas classificadas como Classe 2).  
Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005 (Águas classificadas como Classe 2).  
Prevalece o valor mais restritivo.

LQ: Limite de Quantificação.

UFC: Unidade formadora de colônia.

ac: Indicam elementos acreditados pela ISO/IEC 17.025 sobre o número CRL 0354.

### Notas

- (1) Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução nº 274, de 29 de Novembro de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 Coliformes Termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência Bimestral.
- (2) Valores máximos permissíveis Nitrogênio amoniacal total 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5  
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0  
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5  
0,5 mg/L N, para pH > 8,5

## Relatório de Ensaios LAB Nº 6012/11

Revisão 01

<b>Cliente</b>	Siga - Serviços Integrados em Gestão Ambiental.	<b>Telefone</b>	(31)3582-0353
<b>Endereço</b>	Rua Teixeira de Freitas, 490/603.	<b>Contato(s)</b>	Rafael Resck
<b>Município</b>	Belo Horizonte - MG	<b>Fax</b>	---
<b>Amostra(s)</b>	Águas	<b>Recepção</b>	20/01/11

Amostra	Ponto 3 - MUC 03			Código	6012/11-03	Coleta em:	17/01/11 09:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Acidez total	8,0	mg/L	---	0,5	SM 2310 A/B	18/01/11	
Alcalinidade total	24	mg/L	---	0,5	SM 2320 A/B	18/01/11	
Cloretos (ac)	53,50	mg/L	250	> 2,0	SM 4500-CI-B	21/01/11	
Coliformes Fecais / Termotolerantes	0	UFC/100mL	1.000 <sup>(1)</sup>	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
Coliformes Totais	10	UFC/100mL	---	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
DBO	8,30	mg/L O <sub>2</sub>	5	0,5	SM 5210 B	23/01/11	
DQO	17,20	mg/L	---	3,3	SM 5220 D	18/01/11	
Dureza Total (ac)	45	mg/L	---	> 2,0	SM 2340 A/B/C	18/01/11	
Estreptococos fecais	0	UFC/100mL	---	0	SM 9230 A,C	21/01/11	
Ferro Dissolvido (ac)	0,97	mg/L	0,3	> 0,1	SM 3111 B	24/01/11	
Fósforo total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 4500 P E	21/01/11	
Manganês Total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 3111 B	24/01/11	
Nitratos	0,02	mg/L	10	0,01	SM 4500 NO <sub>3</sub> -D B	27/01/11	
Nitrogênio Amoniacal Total	3,36	mg/L	<sup>(2)</sup>	0,02	SM 4500NH <sub>3</sub> F	27/01/11	
Nitrogênio total	3,94	mg/L	---	0,02	SM 4500-N C	27/01/11	
Óleos e Graxas (ac)	Virtualmente Ausentes	mg/L	Virtualmente Ausentes	> 10	SM 5520 D	25/01/11	
Ortofosfato	<0,03	mg/L	---	0,03	SM 4500 P	21/01/11	
Oxigênio dissolvido	7,62	mg/L O <sub>2</sub>	---	0,5	SM 4500 OC	17/01/11	
pH	7,10	---	6 - 9	0 - 14	SM 4500 H+ B	17/01/11	
Sólidos Dissolvidos Totais (ac)	130	mg/L	500	> 10	SM 2540 C	24/01/11	
Sólidos Sedimentáveis (ac)	<0,1	ml/L	---	0,1 - 1.000	SM 2540 F	24/01/11	
Sólidos Suspensos Totais (ac)	<10	mg/L	100	> 10	SM 2540 D	24/01/11	
Sólidos Totais (ac)	140	mg/L	---	> 10	SM 2540 B	24/01/11	
Temperatura Ambiente	31,0	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Temperatura Amostra	29,82	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Turbidez (ac)	15,20	NTU	100	0,20 - 1.000	SM 2130 B	20/01/11	

### Legenda

(L1): Deliberação Normativa COPAM /CERH-MG N°1 (Águas classificadas como Classe 2).  
Resolução N° 357, de 17 de março de 2005 (Águas classificadas como Classe 2).  
Prevalece o valor mais restritivo.

LQ: Limite de Quantificação.

UFC: Unidade formadora de colônia.

ac: Indicam elementos acreditados pela ISO/IEC 17.025 sobre o número CRL 0354.

### Notas

- (1) Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução n° 274, de 29 de Novembro de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 Coliformes Termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência Bimestral.
- (2) Valores máximos permissíveis Nitrogênio amoniacal total 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5  
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0  
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5  
0,5 mg/L N, para pH > 8,5

## Relatório de Ensaios LAB Nº 6012/11

Revisão 01

<b>Cliente</b>	Siga - Serviços Integrados em Gestão Ambiental.	<b>Telefone</b>	(31)3582-0353
<b>Endereço</b>	Rua Teixeira de Freitas, 490/603.	<b>Contato(s)</b>	Rafael Resck
<b>Município</b>	Belo Horizonte - MG	<b>Fax</b>	---
<b>Amostra(s)</b>	Águas	<b>Recepção</b>	20/01/11

Amostra	Ponto 4 - MUC 01			Código	6012/11-04	Coleta em:	17/01/11 08:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Acidez total	8,0	mg/L	---	0,5	SM 2310 A/B	18/01/11	
Alcalinidade total	23	mg/L	---	0,5	SM 2320 A/B	18/01/11	
Cloretos (ac)	57	mg/L	250	> 2,0	SM 4500-CI-B	21/01/11	
Coliformes Fecais / Termotolerantes	0	UFC/100mL	1.000 <sup>(1)</sup>	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
Coliformes Totais	1	UFC/100mL	---	0	SM 9222 A,B,D	21/01/11	
DBO	6,40	mg/L O <sub>2</sub>	5	0,5	SM 5210 B	23/01/11	
DQO	18,19	mg/L	---	3,3	SM 5220 D	18/01/11	
Dureza Total (ac)	48	mg/L	---	> 2,0	SM 2340 A/B/C	18/01/11	
Estreptococos fecais	0	UFC/100mL	---	0	SM 9230 A,C	21/01/11	
Ferro Dissolvido (ac)	0,96	mg/L	0,3	> 0,1	SM 3111 B	24/01/11	
Fósforo total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 4500 P E	21/01/11	
Manganês Total (ac)	<0,05	mg/L	0,1	> 0,05	SM 3111 B	24/01/11	
Nitratos	0,02	mg/L	10	0,01	SM 4500 NO <sub>3</sub> -D B	27/01/11	
Nitrogênio Amoniacal Total	2,80	mg/L	<sup>(2)</sup>	0,02	SM 4500NH <sub>3</sub> F	27/01/11	
Nitrogênio total	3,38	mg/L	---	0,02	SM 4500-N C	27/01/11	
Óleos e Graxas (ac)	Virtualmente Ausentes	mg/L	Virtualmente Ausentes	> 10	SM 5520 D	25/01/11	
Ortofosfato	<0,03	mg/L	---	0,03	SM 4500 P	21/01/11	
Oxigênio dissolvido	7,75	mg/L O <sub>2</sub>	---	0,5	SM 4500 OC	17/01/11	
pH	6,90	---	6 - 9	0 - 14	SM 4500 H+ B	17/01/11	
Sólidos Dissolvidos Totais (ac)	160	mg/L	500	> 10	SM 2540 C	24/01/11	
Sólidos Sedimentáveis (ac)	<0,1	ml/L	---	0,1 - 1.000	SM 2540 F	24/01/11	
Sólidos Suspensos Totais (ac)	<10	mg/L	100	> 10	SM 2540 D	24/01/11	
Sólidos Totais (ac)	163	mg/L	---	> 10	SM 2540 B	24/01/11	
Temperatura Ambiente	31,0	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Temperatura Amostra	28,69	°C	---	---	SM 2550 B	17/01/11	
Turbidez (ac)	20,80	NTU	100	0,20 - 1.000	SM 2130 B	20/01/11	

### Legenda

**(L1):** Deliberação Normativa COPAM /CERH-MG Nº1 (Águas classificadas como Classe 2).  
Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005 (Águas classificadas como Classe 2).  
Prevalece o valor mais restritivo.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**UFC:** Unidade formadora de colônia.

**ac:** Indicam elementos acreditados pela ISO/IEC 17.025 sobre o número CRL 0354.

### Notas

- (1) Para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução nº 274, de 29 de Novembro de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 Coliformes Termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência Bimestral.
- (2) Valores máximos permissíveis Nitrogênio amoniacal total 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5  
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0  
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5  
0,5 mg/L N, para pH > 8,5

### Referências Metodológicas

Standard Methods for Examination of Water and Wastewater – 21<sup>th</sup> Edition – 2005.

Os resultados deste relatório se restringem às amostras ensaiadas. Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade.  
O prazo de guarda de contra-provas de amostras é de 07 dias após emissão do relatório de ensaios, exceto para amostras perecíveis.

Página: 4/5

## Relatório de Ensaios LAB Nº 6012/11

Revisão 01

<b>Cliente</b>	Siga - Serviços Integrados em Gestão Ambiental.	<b>Telefone</b>	(31)3582-0353
<b>Endereço</b>	Rua Teixeira de Freitas, 490/603.	<b>Contato(s)</b>	Rafael Resck
<b>Município</b>	Belo Horizonte - MG	<b>Fax</b>	---
<b>Amostra(s)</b>	Águas	<b>Recepção</b>	20/01/11

### Informações de Coleta

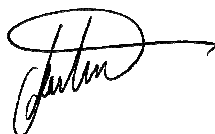
Coleta efetuada pelo cliente.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Araxá, 28 de Janeiro de 2011.



Valdenir Martins Neiva  
Gerente de Laboratório  
CRBIO 4 57110-04 D



Aires Martins  
Responsável Técnico  
CRQ 02404593

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos

## CERTIFICADO DE ANÁLISE

<b>Número do Certificado</b>	035/10
<b>Cliente</b>	Agetel Suporte Ambiental LTDA.
<b>Município</b>	Nanuque – MG
<b>Empreendimento</b>	UHE Santa Clara
<b>Análises:</b>	Físico-químico <i>in situ</i> , Perfil Vertical, Fitoplâncton, Zooplâncton e Zoobentos
<b>Tipo da amostra</b>	Água Superficial / Sedimento
<b>Data da coleta</b>	17/01/2011
<b>Data da emissão do certificado</b>	09/02/2011
<b>Responsável pela coleta</b>	Rafael Resck

### REDE DE AMOSTRAGEM

Código	Descrição	Latitude (S)	Longitude (W)
MUC 01	Rio Mucuri, a montante da área de remanso do reservatório da UHE Santa Clara, estando a jusante do núcleo urbano do município de Nanuque.	17°50'34"	40°19'21"
MUC 02	Rio Mucuri a montante do eixo da barragem da UHE Santa Clara, aproximadamente no primeiro terço da área do reservatório a partir do ponto do barramento	17°53'48"	40°12'34"
MUC 02P	Mesma localização do ponto MUC-02 mas com coleta em profundidade, ao final da zona fótica.	17°53'48"	40°12'34"
MUC 03	Rio Mucuri logo após o eixo da barragem e a área da casa de força da UHE Santa Clara.	17°53'49"	40°11'50"
MUC 04	Rio Mucuri a jusante da área da casa de força da UHE Santa Clara (trecho de estabilização do fluxo d'água)	17°54'09"	40°11'44"

### MEDIÇÕES IN SITU

Estação	Data	Hora	Temperatura Ar (°C)	Temperatura Água (°C)	Oxigênio Dissolvido (mg/l)	pH	Condutividade Elétrica (µS/cm)
MUC 01	17/01/11	12h10min	32,0	30,04	7,55	7,38	287
MUC 02	17/01/11	10h00min	31,0	30,24	7,14	7,32	263
MUC 03	17/01/11	09h00min	31,0	29,82	7,62	7,10	263
MUC 04	17/01/11	08h30min	31,0	28,69	7,75	6,9	276

OBS: Medições *in situ* de parâmetros físicos e químicos através de sonda multi-parâmetros YSI 556 (YSI Inc.) aferida, calibrada e configurada para altitude de cada ponto de coleta.

**PERFIL VERTICAL (PONTO MUC 02)**

Profundidade(m)	Temperatura Água (°C)	pH	Oxigênio Dissolvido (mg/l)	Condutividade Elétrica (µS/cm)
0	30,24	7,32	7,14	262,7
1	30,23	7,2	6,57	262,8
2	30,16	7,17	6,79	262,9
3	29,81	7,07	7,14	265,3
4	29,62	7	7,11	264,6
5	29,52	6,97	7,23	264,1
6	29,32	6,92	7,33	264,9
7	29,25	6,86	7,37	265,5
8	29,13	6,82	7,01	266,6
9	29,07	6,79	6,93	266,8
10	28,98	6,76	6,65	269
11	28,64	6,7	6,97	276,1
12	28,37	6,64	6,24	278,9
13	28,26	6,59	6,27	281
14	28,08	6,55	6,03	282,4
15	27,88	6,52	5,83	283,3
16	27,77	6,48	5,95	286,8
17	27,66	6,46	5,19	284,4
18	27,57	6,48	5,53	282,6
19	27,53	6,42	5,64	283
20	27,45	6,41	5,69	285,3

OBS: Medições *in situ* de parâmetros físicos e químicos através de sonda multi-parâmetros YSI 556 (YSI Inc.) aferida, calibrada e configurada para altitude do ponto de coleta.

**ZOOPLÂNCTON**

ORGANISMO	MUC01	MUC02	MUC03	MUC04
	org/l	org/l	org/l	org/l
<b>PROTOZOA</b>				
<i>Arcella hemisphaerica</i>	0,43			
<i>Arcella megastoma</i>			0,17	0,09
<i>Centropyxis aculeata</i>			0,09	0,09
<i>Centropyxis ecornis</i>	0,17			
Ciliophora NI	1,21			
<i>Diffugia</i> sp.				0,09
<i>Euglypha denticulata</i>	0,09			
<i>Trinema lineare</i>	0,17			
<i>Vorticella</i> sp.	0,26			
<i>DENSIDADE TOTAL</i>	2,33	0,00	0,26	0,27
<b>ROTIFERA</b>				
Bdelloidea NI	0,78		0,17	0,09
<i>Encentrum</i> sp.	0,09			
<i>Hexarthra</i> sp.		0,95	0,64	1,17
<i>Keratella cochlearis</i>			1,17	0,09
<i>Keratella tropica</i>				0,09
<i>Lecane</i> sp.	0,09		0,17	
<i>Lecane bulla</i>				0,09
<i>Lecane closterocerca</i>			0,09	0,09
<i>Mytilina acantophora</i>	0,09			
<i>Polyarthra</i> sp.				0,18
<i>Trichocerca</i> sp.			0,09	0,09
<i>DENSIDADE TOTAL</i>	1,05	0,95	2,33	1,89
<b>CRUSTACEA</b>				
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>		1,19	0,18	0,18
Copepodito Calanoida NI	0,09	4,52	1,17	0,54
Copepodito Cyclopoida NI		3,33	1,17	1,62
<i>Diaphanosoma birgei</i>		21,90	9,54	8,19
<i>Mesocyclops longisetus</i>				0,09
<i>Nauplius</i> Calanoida NI	0,09	4,76	2,17	1,89
<i>Nauplius</i> Cyclopoida NI		9,52	5,54	6,75
<i>Notodiaptomus</i> sp.		2,38		
<i>Thermocyclops decipiens</i>			0,09	0,09
<i>DENSIDADE TOTAL</i>	0,18	47,6	19,86	19,35
<b>RIQUEZA TOTAL (Unidade)</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>19</b>
<b>DENSIDADE TOTAL (org/l)</b>	<b>3,56</b>	<b>48,55</b>	<b>22,45</b>	<b>21,51</b>
<b>ÍNDICE DE DIVERSIDADE (H')</b>	<b>1,99</b>	<b>1,63</b>	<b>1,87</b>	<b>1,72</b>

OBS: NI- Organismos cuja identificação não foi possível a níveis mais elevados



**FITOPLÂNCTON**

Organismo	MUC01	MUC02	MUC02P	MUC03	MUC04
	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
<i>Achnantheidium minutissimum</i>	2,28				
<i>Amphora</i> sp.		X			X
<i>Aulacoseira granulata</i>	0,76	X		X	X
<i>Aulacoseira herzogii</i>	X				
<i>Capartogramma crucicola</i>					X
<i>Cocconeis placentula</i>	0,76				
<i>Craticula ambigua</i>					
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	5,32	7,60	0,76	5,32	7,60
<i>Diatoma</i> sp.					X
<i>Discostella stelligera</i>	X				
<i>Encyonema silesiacum</i>	1,52			X	X
<i>Encyonopsis</i> sp.					X
<i>Eolimna</i> sp.				1,09	X
<i>Eunotia indica</i>					X
<i>Eunotia minor</i>				X	X
<i>Fragilaria</i> sp.	6,84	X		2,17	X
<i>Gomphonema augur</i>		X		X	X
<i>Gomphonema gracile</i>	X			X	X
<i>Gomphonema lagenula</i>		X		X	2,17
<i>Gomphonema</i> sp.				X	2,17
<i>Gyrosigma acuminatum</i>					X
<i>Hantzschia</i> sp.	0,76				
<i>Luticola geoppertiana</i>					X
<i>Navicula cryptocephala</i>				2,17	X
<i>Navicula cryptotenella</i>	3,04			1,09	
<i>Navicula rostellata</i>	0,76				X
<i>Navicula schroeteri</i>					X
<i>Navicula</i> sp.		X		X	1,09
<i>Neidium catarinense</i>	0,76			1,09	X
<i>Nitzschia reversa</i>	X				
<i>Nitzschia scalproides</i>					X
<i>Nitzschia</i> sp.1	0,76				
<i>Pinnularia brauniana</i>				X	X
<i>Pinnularia gibba</i>		X			
<i>Pinnularia viridis</i>					1,09
<i>Placoneis exigua</i>		X			
<i>Pleurosira laevis</i>	X				X
<i>Sellaphora pupula</i>				X	X
<i>Sellaphora rectangularis</i>				X	X
<i>Stenopterobia curvula</i>				X	X
<i>Stenopterobia delicatissima</i>		X		X	X
<i>Surirella robusta</i>				X	X
<i>Surirella tenera</i>	X				X

CONTINUA...

Organismo	MUC01	MUC02	MUC02P	MUC03	MUC04
	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml
<b>BACILLARIOPHYCEAE (Cont.)</b>					
<i>Synedra goulardii</i>	X	X			X
<i>Synedra</i> sp.	11,4	X			X
<i>Terpsinoë musica</i>	X				
<i>Tryblionella</i> sp.	0,76				X
<i>Ulnaria acus</i>		X		X	X
<i>Ulnaria ulna</i>	X				
<i>Urosolenia eriensis</i>		3,80			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>35,72</b>	<b>11,40</b>	<b>0,00</b>	<b>12,93</b>	<b>14,11</b>
<b>CHLOROPHYCEAE</b>					
<i>Actinastrum hantzschii</i>	X	3,80		X	1,09
<i>Ankistrodesmus bibraianum</i>	X				
<i>Ankistrodesmus gracile</i>		X			X
<i>Ankyra</i> sp.		7,60	4,1	1,09	1,09
<i>Chlamydomonas</i> sp.	15,20	3,80			
<i>Chlorella</i> sp.	11,40	7,60	5,4	7,60	15,20
Chlorococcales NI	3,04				
Chlorococcales NI 1		X		X	X
<i>Closteriopsis</i> sp.	X		0,76		
<i>Coelastrum microporum</i>		X			X
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	X	X		X	X
<i>Coelastrum pulchrum</i>	X	X		X	X
<i>Coelastrum sphaericum</i>	X				
<i>Crucigenia fenestrata</i>	X				
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	0,76				
<i>Crucigeniella crucifera</i>	X				
<i>Crucigeniella rectangulares</i>	X	X		X	
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	1,52	X			
<i>Desmodesmus denticulatus</i>		X			X
<i>Desmodesmus opoliensis</i>	0,76			X	X
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	6,84	X		X	1,09
<i>Desmodesmus spinosus</i>					X
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	0,76	X	0,76		
<i>Eutetramorus</i> sp.	X	X	1,76	X	X
<i>Keratococcus</i> sp.		X		X	X
<i>Kirchneriella obesa</i>	0,76				
<i>Kirchneriella</i> sp.			0,76		X
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	6,08	X			
<i>Monoraphidium contortum</i>	35,72	45,60	24,04	17,21	11,94
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	3,04	X	3,04		
<i>Monoraphidium</i> sp.	25,08	387,60		76,54	108,57
<i>Oocystis lacustris</i>	X				
<i>Oocystis</i> sp.		X		X	X
<i>Paradoxia</i> sp.		49,40		3,04	3,26
<i>Pediastrum duplex</i>	X	X		X	X
<i>Pediastrum tetras</i>	X				
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	1,52	X	0,76	X	X

CONTINUA...

Organismo	MUC01	MUC02	MUC02P	MUC03	MUC04
	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml
<b>CHLOROPHYCEAE (Cont.)</b>					
<i>Scenedesmus arcuatus</i>	X				
<i>Scenedesmus bernardii</i>	X				
<i>Scenedesmus bijugus</i>	1,52			1,09	1,09
<i>Spermatozoopsis exsultans</i>	0,76				
<i>Stigeoclonium</i> sp.	X				
<i>Treubarla setigera</i>					X
Volvocales NI		X		X	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>114,76</b>	<b>505,40</b>	<b>41,08</b>	<b>106,57</b>	<b>143,31</b>
<b>CRYPTOPHYCEAE</b>					
<i>Cryptomonas</i> spp.	37,24	167,20	153,0	44,10	36,91
<i>Rhodomonas lacustris</i>	11,40	98,80	49,34	24,35	17,37
<b>SUBTOTAL</b>	<b>48,64</b>	<b>266,00</b>	<b>202,34</b>	<b>68,45</b>	<b>54,29</b>
<b>CRYSOPHYCEAE</b>					
<i>Mallomonas caudata</i>		26,60	7,6	7,60	7,60
<i>Mallomonas</i> sp.		3,80	1,09	2,17	1,09
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>30,40</b>	<b>8,69</b>	<b>9,77</b>	<b>8,69</b>
<b>CYANOPHYCEAE</b>					
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	21,28	15,20	0,76	7,60	4,34
<i>Aphanocapsa elachista</i>	0,76				
<i>Aphanocapsa incerta</i>	4,56				
<i>Aphanocapsa koordersii</i>	1,52	7,60	0,76		
<i>Aphanothece minutissima</i>	11,40	22,80		7,60	1,09
Chroococcales N.I.					X
<i>Chroococcus</i> sp.				X	X
<i>Chroococcus turgidus</i>				X	X
<i>Heteroleibleinia</i> sp.	X				
<i>Komvophoron</i> sp.				X	X
<i>Lyngbya</i> sp.		X			X
<i>Lyngbya</i> sp.1	X				
<i>Merismopedia glauca</i>	X				
<i>Merismopedia tenuissima</i>	0,76	3,80	1,29	1,09	5,43
<i>Microcystis protocystis</i>		X			1,09
<i>Oscillatoria limosa</i>					X
<i>Oscillatoria</i> sp.				X	X
<i>Phormidium</i> sp.	5,32	X		X	X
<i>Planktolyngbya liminetica</i>	X				X
<i>Planktolyngbya</i> sp.	1,52	X		X	1,09
<i>Planktothrix</i> sp.	X				
<i>Pseudanabaena galeata</i>		X			X
Pseudanabaenaceae NI	2,28	X		X	X
<i>Synechococcus</i> sp.	47,12	49,40	5,7		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>96,52</b>	<b>98,80</b>	<b>8,51</b>	<b>16,29</b>	<b>13,03</b>
<b>DINOPHYCEAE</b>					
<i>Gymnodinium</i> sp.		X			
<i>Peridinium umbonatum</i>		3,80		X	X
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>3,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

CONTINUA...

Organismo	MUC01	MUC02	MUC02P	MUC03	MUC04
	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml	ind/ml
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>					
<i>Euglena</i> sp.				X	X
Euglenales N.I.	0,76	3,80		X	
<i>Lepocinclis salina</i>					X
<i>Lepocinclis</i> sp.				X	X
<i>Phacus</i> sp.	0,76				
<i>Phacus</i> sp.1	0,76				
<i>Strombomonas</i> sp.				X	X
<i>Trachelomonas lacustris</i>				X	X
<i>Trachelomonas lemmermannii</i>				X	X
<i>Trachelomonas similis</i>					X
<i>Trachelomonas</i> sp.				2,17	1,09
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2,28</b>	<b>3,80</b>	<b>0,00</b>	<b>2,17</b>	<b>1,09</b>
<b>OEDOGONOPHYCEAE</b>					
<i>Oedogonium</i> sp.	X			X	X
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>XANTHOPHYCEAE</b>					
<i>Characiopsis</i> sp.		X			X
<i>Tetraplektron</i> sp.1		X		X	X
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ZYGNEMAPHYCEAE</b>					
<i>Closterium aciculari</i>	X				X
<i>Closterium moniliferum</i>	X			X	X
<i>Closterium</i> sp.		X		X	X
<i>Staurastrum denticulatum</i>	X			X	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>RIQUEZA TOTAL (Unidade)</b>	<b>78</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>67</b>	<b>95</b>
<b>DENSIDADE (ind/ml)</b>	<b>297,92</b>	<b>919,60</b>	<b>260,62</b>	<b>216,18</b>	<b>234,51</b>
<b>ÍNDICE DE DIVERSIDADE (H')</b>	<b>2,91</b>	<b>1,96</b>	<b>1,67</b>	<b>1,84</b>	<b>1,97</b>

OBS: X equivale a organismo encontrado somente na análise qualitativa.

### MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Filo/Ordem/Classe	Família/ Subfamília	Gênero/ Espécie	MUC01	MUC02	MUC03	MUC04
<b>Filo Arthropoda</b>						
Classe Insecta						
Ordem Diptera	Chironomidae				5	12
Ordem Odonata	Gomphyidae	<i>Phyllogomphoides sp.</i>			1	6
<b>Subfilo Crustacea</b>						
Classe Malacostraca						
Ordem Isopoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium sp.</i>		25	8	21
<b>Filo Mollusca</b>						
Classe Bilvalvia						
Ordem Veneroida	Corbiculidae	<i>Corbicula fluminea</i>	6			
Classe Gastropoda						
Ordem Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea sp.</i>			1	5
Ordem Mesogastropoda	Ampullariidae	<i>Pomacea sp.</i>		3		
	Thiaridae	<i>Melanoides tuberculatus</i>	223	91	12	
<b>NÚMERO DE INDIVÍDUOS</b>			<b>229</b>	<b>119</b>	<b>27</b>	<b>44</b>
<b>RIQUEZA DE TAXA</b>			<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE DIVERSIDADE (H')</b>			<b>0,14</b>	<b>0,74</b>	<b>1,59</b>	<b>1,45</b>
<b>BMWP</b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

OBS: Índice BMWP calculado de acordo com Trivinho-Strixino, S. & Nascimento, V.M. 2001.

Análises realizadas de acordo com os métodos padronizados pelo livro "Standart Methods of Water and Wastewater", 21ª Ed. 2005.

Metodologia	Título e/ou Número da Norma Utilizada	Límite de Detecção
Peneiras Tamização / Microscopia Estereoscópica	Zoobenton – SMEWW10500	Número de Indivíduos
Microscopia Ótica Sedwick-Rafter	Fitoplâncton – SMEWW10200 F	ind/ml
Microscopia Ótica Sedwick-Rafter	Zooplâncton – SMEWW10200 G	org/l

OBS:

(1) Este certificado não pode ser reproduzido parcialmente.

(2) O prazo de guarda das amostras é de 15 (quinze) dias após a emissão do certificado, sendo as mesmas descartadas após esse prazo.



Rafael Resck  
Gerente / Responsável Técnico  
CRBio: 57356/04